

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO MÉDICO EN CARRETO, GUNA YALA,
PANAMÁ

JUDY CAROLINA TOVAR MONROY
DANIEL ALEJANDRO GUZMÁN PACHÓN

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ADMINISTRACION DE EMPRESAS, ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE
PROYECTOS
BOGOTÁ D.C. SEMESTRE II DEL 2016

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO MÉDICO EN CARRETO, GUNA YALA,
PANAMÁ

JUDY CAROLINA TOVAR MONROY
DANIEL ALEJANDRO GUZMÁN PACHÓN

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO:
ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS

ASESOR:
WILSON CASTRO
GERENTE DE PROYECTOS

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ADMINISTRACION DE EMPRESAS, ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE
PROYECTOS
BOGOTÁ D.C. SEMESTRE II DEL 2016

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del Jurado

Jurado 1

Jurado 2

Para Ana, Mery, Jenny, Emiliano y Judy.

Gracias.

TABLA DE CONTENIDO

1.	FORMULACION.....	10
1.1	ORGANIZACIÓN PARA LA CUAL SE DESARROLLA EL PROYECTO	10
1.2	EL PROBLEMA.....	10
1.3	OBJETIVOS DEL PROYECTO	20
1.4	MARCO METODOLÓGICO.....	20
2.	ESTUDIOS Y EVALUACIONES (PREFACTIBILIDAD)	26
2.1	FACTORES AMBIENTALES DE LA EMPRESA D/ESPACIO ARQUITECTURA	26
2.2	ESTUDIOS TÉCNICOS	27
2.3	GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	29
3.	PLAN DE GESTIÓN DE PROYECTO.....	32
3.1	GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO	32
3.2	GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO	34
3.3	GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO	37
3.4	GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO.....	42
3.5	GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO	46
3.6	GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO	48
3.7	GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO	52
3.8	GESTIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO	54
3.9	GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO	57
3.10	GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO	61
3.11	GESTIÓN AMBIENTAL	62
4.	CONCLUSIONES	68
5.	ANEXOS.....	69
5.1	ANEXO 1. ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO	69
5.2	ANEXO 2. PROCEDIMIENTO DE CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS	75

5.3	ANEXO 3. FORMATO DE SOLICITUD DE CAMBIO	78
5.4	ANEXO 4. FORMATO REGISTRO DE CAMBIOS.....	79
5.5	ANEXO 5. FORMATO REGISTRO DE REQUISITOS	80
5.6	ANEXO 6. MATRIZ DE TRAZABILIDAD	81
5.7	ANEXO 7. DECLARACIÓN DE ALCANCE.....	82
5.8	ANEXO 8. WBS DEL PROYECTO	85
5.9	ANEXO 9. DICCIONARIO DE LA WBS.....	86
5.10	ANEXO 10. TABLA DE ENTREGABLES	94
5.11	ANEXO 11. VALIDACIÓN DE ENTREGABLE.....	96
5.12	ANEXO 12. DIAGRAMA DE RED DEL PROYECTO	97
5.13	ANEXO 13. CRONOGRAMA DETALLADO DEL PROYECTO	98
5.14	ANEXO 14. PRESUPUESTO DEL PROYECTO.....	99
5.15	ANEXO 15. MÉTRICAS DE CONTROL	100
5.16	ANEXO 16. ORGANIGRAMA DEL PROYECTO	103
5.17	ANEXO 17. FORMATO PERFIL DE CARGO	104
5.18	ANEXO 18. MATRIZ RACI	114
5.19	ANEXO 19. CALENDARIO DE RECURSOS	116
5.20	ANEXO 20. LISTADO DE RIESGOS.....	117
5.21	ANEXO 21. FORMATO DE INFORME MENSUAL	120
5.22	ANEXO 22. MATRIZ DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO	121
5.23	ANEXO 23. ECOBALANCE PARA LA FASE DE FABRICACIÓN	123
5.24	ANEXO 24. ECOBALANCEDURANTE PARA EL CONSUME MENSUAL DE LA FASE DE USO Y MANTENIMIENTO	129

INDICE DE TABLAS

TABLA 1 / IDENTIFICACIÓN DE GRUPOS DE INTERÉS / FUENTE: AUTORES	14
TABLA 2/ ALTERNATIVAS POR COMPONENTE / FUENTE: AUTORES	16
TABLA 3 / IMPACTO AMBIENTAL SOBRE ALTERNATIVAS / FUENTE: AUTORES.....	17
TABLA 4/ IMPACTO SOCIAL SOBRE ALTERNATIVAS / FUENTE: AUTORES.....	17
TABLA 5/ VIABILIDAD FINANCIERA SOBRE ALTERNATIVAS / FUENTE: AUTORES	17
TABLA 6 / EFECTIVIDAD SOBRE ALTERNATIVAS / FUENTE: AUTORES	18
TABLA 7/ PUNTUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE ACUERDO A LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN / FUENTE: AUTORES	18
TABLA 8/ MATRIZ DEL MARCO LÓGICO /FUENTE: AUTORES.....	19
TABLA 9/ ENTREGABLES DE LA GERENCIA / FUENTE: AUTORES	23
TABLA 10/ PRODUCTOS DEL PROYECTO / FUENTE: AUTORES	24
TABLA 11 INDICADORES SISO / FUENTE: AUTORES	31
TABLA 12 / TABLA DE RESPONSABLES DE DIRECCIÓN DEL PROYECTO / FUENTE: AUTORES	33
TABLA 13 / DÍAS NO LABORAL / FUENTE: AUTORES.....	39
TABLA 14 / TABLA DE CONTROL DE COSTOS / FUENTE: AUTORES.....	45
TABLA 15 / CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES / FUENTE: AUTORES	49
TABLA 16 / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / FUENTE: AUTORES	50
TABLA 17 / CRITERIOS DE LIBERACIÓN DE PERSONAL / FUENTE: AUTORES.....	51
TABLA 18 / MATRIZ DE COMUNICACIÓN / FUENTE: AUTORES.....	54
TABLA 19 / MATRIZ DE PROBABILIDAD / FUENTE: AUTORES / HERRAMIENTA: MS EXCEL 2013®	56
TABLA 20/ MATRIZ DE IMPACTO / FUENTE: AUTORES / HERRAMIENTA: MS EXCEL 2013®	56
TABLA 21 / MATRIZ DE SEVERIDAD / FUENTE: AUTORES / HERRAMIENTA: MS EXCEL 2013®	57
TABLA 22 / EVALUACIÓN DE PROVEEDORES / FUENTE: AUTORES / HERRAMIENTA: MS EXCEL 2013®	60
TABLA 23 / IDENTIFICACIÓN DE INTERESADOS / FUENTE: AUTORES / HERRAMIENTA: MS EXCEL 2013®	61
TABLA 24 / ANÁLISIS DE INTERESADOS / FUENTE: AUTORES / / HERRAMIENTA: MS EXCEL 2013®	62
TABLA 25 / MATERIALES BÁSICOS / FUENTE: AUTORES / / HERRAMIENTA: MS EXCEL 2013®	64

TABLA 26 / TRANSPORTE MARÍTIMO UTILIZADO EN FASE DE CONSTRUCCIÓN / FUENTE: AUTORES / / HERRAMIENTA: MS EXCEL 2013®	65
TABLA 27 / VIDA ÚTIL PROCESOS BÁSICOS / FUENTE: AUTORES / / HERRAMIENTA: MS EXCEL 2013®	65

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 / ÁRBOL DE PROBLEMAS / FUENTE: AUTORES / HERRAMIENTA: MS POWER POINT 2013 ®	15
FIGURA 2 / ÁRBOL DE OBJETIVOS / FUENTE: AUTORES / HERRAMIENTA: MS POWER POINT 2013 ®	15
FIGURA 3/ MAPA DE PROCESOS D/ESPACIO ARQUITECTURA /FUENTE: AUTORES.....	26
FIGURA 4 / LOCALIZACIÓN DE CARRETO. REGIÓN GUNAYALA EN PANAMÁ / FUENTE: AUTORE	28
FIGURA 5 / CRONOGRAMA RESUMIDO POR FASES / FUENTE: AUTORES / HERRAMIENTA: MS EXCEL ®	40
FIGURA 6 / CURVA S TIEMPO-ALCANCE / FUENTE: AUTORES / HERRAMIENTA: MS EXCEL ®	41
FIGURA7 / CURVA “S” DEL PROYECTO / FUENTE: AUTORES / HERRAMIENTA: MICROSOFT EXCEL ®	44
FIGURA 8 / MAPA DE PROCESOS D/ESPACIO ARQUITECTURA / FUENTE: AUTORES / HERRAMIENTA: MS VISIO 2013®	55
FIGURA 9 / CICLO DE VIDA DEL CENTRO DE SALUD CARRETO / FUENTE: AUTORES / HERRAMIENTA: MS VISIO 2013®	63
FIGURA 10 ORGANIGRAMA DEL PROYECTO. FUENTE: AUTORES.....	70

INTRODUCCIÓN

La planeación y la correcta supervisión de la ejecución, resumen las bases para la obtención de un proyecto exitoso. Mediante la gestión de las áreas del conocimiento planteadas por el PMI® y con la aplicación de algunas herramientas sugeridas en el PMBOK®, el presente documento define los procesos de planificación para un proyecto de construcción, ejecutado, con la idea de perfeccionar los resultados obtenidos para futuros proyectos de similares características.

La particularidad significativa del proyecto es que éste se desarrolla en una zona de difícil acceso en una comunidad indígena panameña, por lo demás, vincula procesos incluidos en cualquier obra de construcción civil.

Luego de enmarcar el proyecto y de realizar un análisis con el método del marco lógico, se utiliza la metodología del PMI®, para la creación del plan de gestión de proyecto, fin del presente documento, con el que se fijan los lineamientos y las “reglas de juego” para la correcta gestión y administración de un proyecto.

1. FORMULACION

1.1 Organización para la cual se desarrolla el proyecto

El proyecto se desarrolla para el Ministerio de Salud en Panamá, MINSA: “Es una organización cuya misión es garantizar a la población el acceso de atención integral, a través de servicios públicos de salud” (MINSA, 2012-2016). La Embajada Americana, propietario y sponsor del proyecto, mediante solicitud pública, selecciona a la empresa D/Espacio Arquitectura para el completo desarrollo de la obra.

VISIÓN. Garantizar a toda la población, con enfoque de género, el acceso a la atención integral, a través de servicios públicos de salud, humanizados en todos sus niveles de intervención, basados en la estrategia de atención primaria, y el desarrollo de las funciones de rectoría, gestión y transformación, privilegiando la equidad, la eficiencia y la calidad con calidez durante la atención, asegurando los procesos de transparencia en el uso de los recursos y el desarrollo de las actuaciones en salud con la participación ciudadana, en la construcción de las condiciones necesarias para la producción social de la salud” (MINSA, 2012-2016).

MISIÓN. “Cambio en la salud, un compromiso de todos” (MINSA, 2012-2016).

1.2 El problema

1.2.1 Antecedentes

SAN BLAS, GUNAYALA. Ubicado al noreste de la República de Panamá, el archipiélago de San Blas representa la cuna de la comarca GunaYala. “Los cerca de 33.000 habitantes¹ (INEC,

¹ La Contraloría General de la República a través de Instituto Nacional de Estadística y Censo presenta en el boletín especial denominado "Resultados Finales Básicos", con información obtenida durante el XI Censo Nacional de Población y VII de Vivienda, levantado el 16 de mayo del 2010, que la Comarca Kuna Yala está conformada por 15.769 hombres y 17.340 mujeres.

2010) están distribuidos a lo largo de la costa atlántica (Mar Caribe), en 51 comunidades, limitando al norte con el mar Caribe, al sur con el Darién y la comarca Embera, al oeste con Colón y al este con Colombia”.

Cuatro corregimientos conforman la comarca: 1) Narganá, que ha desarrollado procesos de occidentalización más profundos gracias al impacto del turismo; 2) Aligandí, con la mayor densidad poblacional de la comarca; 3) Tubualá, que se caracteriza por ser la de menor incorporación a los sistemas occidentales y mantener en mayor grado las tradiciones y 4) Puerto Obaldía, compuesto por 3 pueblos con habitantes no gunas. Estos dos últimos corregimientos, se caracterizan además por tener la infraestructura en salud más precaria y las mayores necesidades de la comarca.

ACCESO A LA SALUD. Las zonas de difícil acceso (para llegar se requieren largos viajes en bote de motor o remo desde aeropuertos con vuelos una o dos veces por semana) y la elevada densidad de población, representan serias deficiencias en la prestación de servicios de salud y en la cobertura total de la población, esencialmente debido a cuatro aspectos: el transporte, la comunicación, el personal especializado y el mantenimiento de la infraestructura (pnud, 2010)². Este último, el más preocupante, sienta el precedente para la puesta en marcha de un programa para la mejora de los centros de salud existentes y la construcción de centros nuevas en los puntos geográficos donde el transporte y la comunicación son más complejos que segundan al problema de la infraestructura.

NIVELES DE ATENCIÓN. El MINSA, encargado de la gestión y atención en salud a las comunidades indígenas, presenta su oferta mediante una estructura de tres niveles de atención, en cuanto a infraestructura se refiere. El nivel primario, en el que se ofrecen servicios de promoción, prevención y atención esencial en puestos y Centro Médicos de salud, generalmente ubicados en

² WARD Victoria, Dra. Estudio de oferta y demanda para servicios de salud en poblaciones indígenas de Panamá. Hallazgos de estudios anteriores sobre servicios. Panamá: 2011. p 6.

áreas de baja densidad poblacional. El nivel secundario, ofrece hospitales rurales y policentros de salud, con especialistas en áreas de mayor complejidad. Y el tercer nivel, que incluye instalaciones de mayor capacidad y atención específica.

La comarca Guna Yala, cuenta con 2 hospitales rurales (de segundo nivel), 6 centros de salud (con camas), 6 Centro Médicos de salud y 6 puestos de salud, la mayoría en los corregimientos Narganá y Aligandí.³

El corregimiento de Puerto Obaldía, cuenta con uno de los seis centros de salud y presta sus servicios, no solo a los tres pueblos que lo conforman (La Miel, Armila y Puerto Obaldía), sino que atiende a pacientes de dos pueblos fronterizos de Colombia (Zapzurro y Capurganá) e incluso, pacientes de poblados más distantes, como Anachucuna (1.5 horas en bote de motor) y Carreto (2.5 horas en bote de motor).

EL PROBLEMA. Desde este último (Carreto) el riesgo de trasladar un paciente a cualquier centro de atención, especialmente durante el verano (8 meses del año) cuando el océano presenta fuertes vientos y mareas complejas (según viaje realizado por los autores en diciembre de 2013), se hace mayor y, sumado a la escases de recursos económicos y a la falta de medios de comunicación y servicios básicos, es un territorio que se ha mantenido fuera de la cobertura en salud.

LA ALTERNATIVA. Gracias al apoyo financiero del ACC4, bajo el contrato W912Cl-xx-c-00x1 de junio de 20145, la empresa D/Espacio Arquitectura, desarrollará el diseño y la construcción del Centro Médico Carreto con el fin de tener cobertura de atención básica y medicina preventiva a la población de Carreto y los pueblos aledaños, generar atención inmediata con personal especializado y reducir los índices de mortalidad.

³Ibid., p. 11

⁴ Army Contracting Command - 410th Contracting Support Brigade

⁵ Número de contrato y fechas ficticias.

1.2.2 Grupos de interés

Mediante la técnica lluvia de ideas, se identifican siete grupos de interés, que afectan o se ven afectados durante todas las etapas del ciclo del proyecto. Estos grupos responden a las preguntas ¿quién podría solucionar el problema?, ¿quién conoce el problema?, ¿quién tiene el problema?

GOBIERNO AMERICANO. Organización capaz de financiar, calificar, controlar y monitorear un proyecto de mitigación.

GOBIERNO PANAMEÑO. Organización responsable de intervenir e implementar respuestas que hagan frente a las necesidades de la población. Actúa como facilitadora para el desarrollo de proyectos.

CLIENTE. Ministerio de Salud de Panamá (MINSA). Organización encargada de garantizar el acceso a la atención integral a los servicios de salud. Responsable de la rectoría, gestión y transformación de los procesos de las condiciones sociales necesarias para la producción social de la salud.

EQUIPO DE EJECUCION. D/Espacio Arquitectura. Organización responsable del desarrollo de la planeación y ejecución de proyectos de salud.

PROVEEDORES. Empresas o personas que suministran materias primas, insumos o materiales, equipos y maquinaria, mano de obra, transporte, logística, seguridad industrial y salud ocupacional.

COMUNIDADES LOCALES. Habitantes de la comunidad de Carreto, habitantes de comunidades vecinas cercanas, visitantes periódicos u ocasionales.

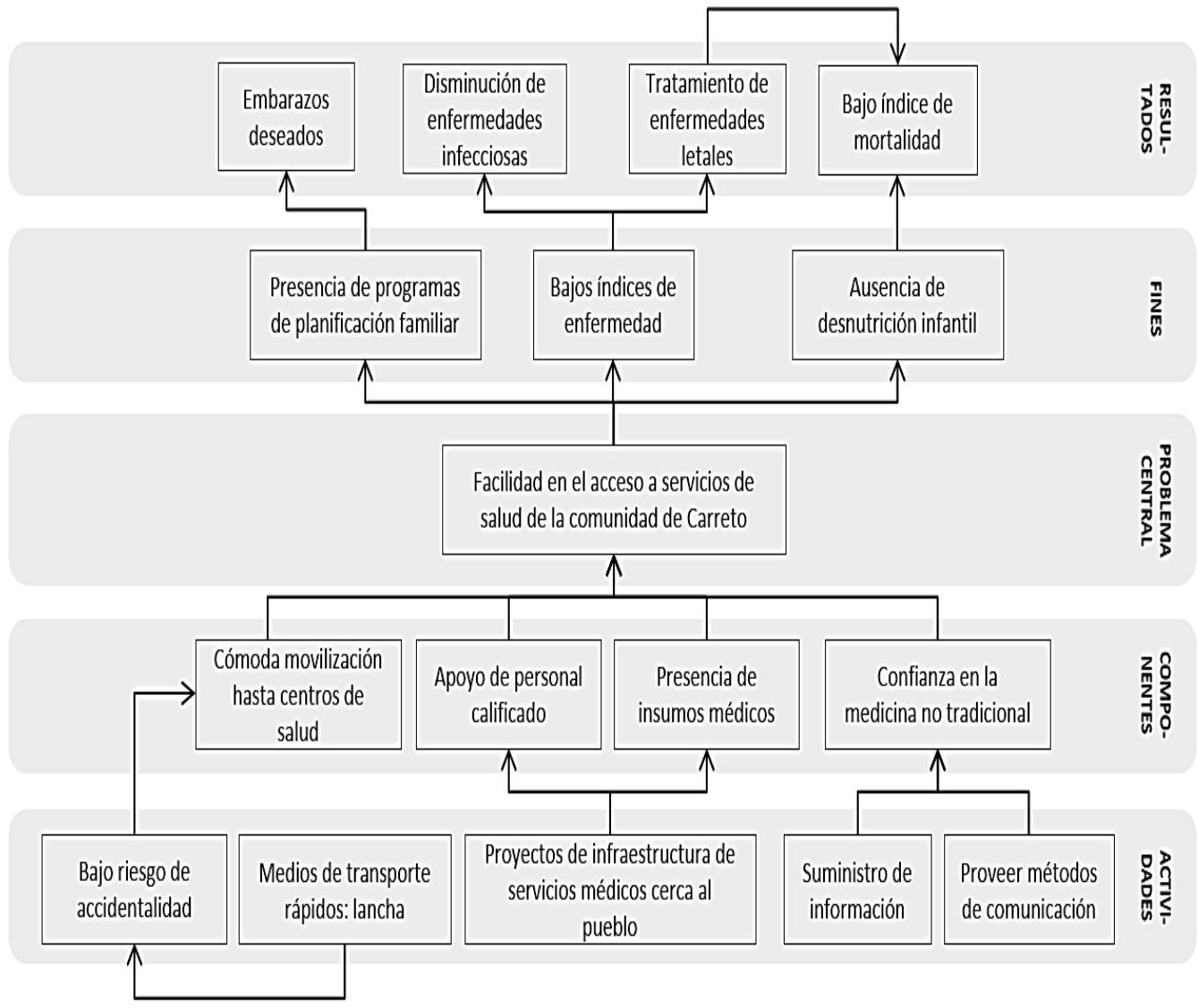
MEDIOS DE COMUNICACIÓN. Agentes socializadores capaces de crear opinión, influir sobre grupos y darle manejo autónomo a la información.

Posterior a la identificación de los grupos, mediante reuniones y entrevistas a sus representantes o líderes, se han obtenido datos de sus intereses, mandatos, recursos y problemas percibidos, incluidos en la tabla 1, Identificación de Grupos de Interés.

Tabla 1 / Identificación de Grupos de Interés / Fuente: autores

Actor	Intereses	Recursos y Mandatos	Problemas Percibidos	Conflictos Potenciales
Gobierno Americano	Reconocimiento. Apoyo a las naciones.	Financiación. Apoyo técnico. Comunicación. Cumplir con normatividad de Panamá.	Baja cobertura de salud. Infraestructura deficiente. Difícil acceso.	Resistencia a cambios del proyecto.
Gobierno Panamá	Reconocimiento. Apoyo al MINSA.	Apoyo logístico. Cumplir con normatividad de Panamá.	Difícil acceso.	
MINSA	Ampliar cobertura en salud. Mejorar infraestructura física.	Apoyo técnico. Interventoría. Promoción de acceso a la salud.	Bajo presupuesto de mantenimiento de infraestructura.	Disputa con D/Espacio Arquitectura por cambios no autorizados.
D/Espacio Arquitectura	Ampliar experiencia. Recursos financieros. Internacionalización.	Personal. Experiencia técnica.	Idioma desconocido. Costumbres del lugar. Logística y comunicación en sitio complejas. Servicios públicos deficientes. Clima muy variable. Manejo de residuos.	Disputas con proveedores por incumplimiento de entrega. Deserción laboral. Bajos rendimientos.
Proveedores	Recursos financieros. Ampliación de marca. Relaciones.	Especialistas para cada etapa del proyecto.	Logística compleja. Costumbres del lugar.	Disputa con comunidades locales por diversidad cultural.
Comunidades Locales	Mejorar calidad de vida. Prevención y atención médica en sitio.	Transporte, mano de obra, servicios, comunicación. Tradición antes que proyecto.	Preferencia a la medicina tradicional. Costumbres de los visitantes. Impacto urbano.	Choque con las costumbres del personal.
Medios de Comunicación	Información actualizada permanente.	Equipos, personal. Influencia.	Difícil acceso. Idioma desconocido.	Falta de interés.

1.2.3 Árbol de problemas



La figura 1 presenta el Árbol de Problemas donde se identifican las causas y efectos del problema

Figura 1 / Árbol de problemas / Fuente: autores / Herramienta: MS Power Point 2013 ®

central identificado: Dificultad en el acceso a servicios de salud de la comunidad de Carreto.

Árbol de Objetivos

Figura 2 / Árbol de objetivos / Fuente: autores / Herramienta: MS Power Point 2013 ®

La figura 2 presenta el Árbol de Objetivos donde se identifican oportunidades tras contrastar el problema central: Facilidad en el acceso a servicios de salud de la comunidad de Carreto.

1.2.4 Matriz de marco lógico

DEFINICIÓN DE ALTERNATIVAS. Tras la identificación de los componentes se presentan dos alternativas para cada uno. De estas, se seleccionan cuatro (A1, A2, A3 y A4) y se califican de acuerdo a cinco criterios: impacto ambiental, impacto social, viabilidad financiera y efectividad, frente al problema principal. Cada alternativa es calificada dentro de un rango de 1 a 5⁶ de forma tal que si la alternativa es “muy conveniente”, un 1 indica su incumplimiento absoluto y un 5 su total cumplimiento, mientras que si la alternativa parece ser “inconveniente”, un 1 indica el total cumplimiento y un 5 el incumplimiento absoluto.

Tabla 2/ Alternativas por Componente / Fuente: autores

#	COMPONENTE	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B
1	Medios de transporte rápidos	Adquisición de lancha-ambulancia para traslado de pacientes	Alianzas con guardia fronteriza para traslado en helicóptero de pacientes
2	Proyectos de infraestructura de servicios médicos	Construcción de centro de salud en el pueblo	Construcción de farmacia
3	Confianza en la medicina tradicional	Atención domiciliaria con personal calificado	Programas de sensibilización y prevención
4	Apoyo de personal calificado	Trasladar médicos de Panamá a centros médicos existentes	Capacitar a miembros de la comunidad en temas de atención básica
5	Presencia de insumos médicos	Suministro de medicamentos gratuitos tras evaluación por especialista	

⁶Escala de puntuación: 5: Muy conveniente; 4: Conveniente; 3: No tan conveniente; 2: Inconveniente; 1: muy inconveniente

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Se evalúa el nivel de consecuencia causada por cualquier proceso sobre los diferentes componentes ambientales, dichos impactos pueden clasificarse como negativos o positivos, pueden variar en magnitud, persistencia y reversibilidad.

Tabla 3 / Impacto ambiental sobre alternativas / Fuente: autores

#	COMPONENTE	ALTERNATIVAS			
#	DEFINICION	A1	A2	A3	A4
I	Impacto sobre la fauna	3	4	5	5
II	Impacto sobre la flora	5	4	5	5
III	Impacto visual sobre paisaje	5	2	2	2
IV	Impacto sobre la selva	5	3	5	5
V	Impacto al agua	1	4	5	5
TOTAL		19	17	25	25

EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIAL. Se evalúa el conjunto de beneficios que recibe el usuario, directa o indirectamente, tras la aplicación de la alternativa teniendo en cuenta que es obvio un cambio en el modelo social.

Tabla 4/ Impacto social sobre alternativas / Fuente: autores

#	COMPONENTE	ALTERNATIVAS			
#	DEFINICION	A1	A2	A3	A4
I	Rápida reducción de patologías	3	5	3	5
II	Percepción de atención médica efectiva	2	5	4	3
III	Inclusión de todo el núcleo familiar	2	5	5	4
TOTAL		7	15	12	12

EVALUACIÓN DE VIABILIDAD FINANCIERA. Se evalúa la facilidad de financiación de la gestión, la ejecución y el mantenimiento, en relación con el beneficio que brinda la aplicación de la alternativa.

Tabla 5/ Viabilidad financiera sobre alternativas / Fuente: autores

#	COMPONENTE	ALTERNATIVAS			
#	DEFINICION	A1	A2	A3	A4
I	Costo de ejecución	5	4	3	3
II	Costo de mantenimiento y control	2	5	4	3

TOTAL	7	15	12	12
-------	---	----	----	----

EVALUACIÓN DE EFECTIVIDAD. Se evalúa la eficacia (operacionalidad constante) y la eficiencia (utilización inteligente de recursos) de cada alternativa al enfrentarse el problema central.

Tabla 6 / Efectividad sobre alternativas / Fuente: autores

#	COMPONENTE	ALTERNATIVAS			
#	DEFINICION	A1	A2	A3	A4
I	Nivel de eficacia	1	5	2	2
II	Nivel de eficiencia	2	4	4	2
III	Nivel de aceptación por el 100% de la población	2	5	3	2
	TOTAL	5	14	9	6

SELECCIÓN DE ALTERNATIVA. Los resultados obtenidos argumentan que la alternativa A2, la construcción de un Centro Médico en la comunidad de Carreto, brinda una respuesta acertada al problema central del proyecto. Cabe destacar que esta alternativa no solo está incluida en programas de financiación gubernamental, sino que pretende mejorar la calidad de vida de los residentes, así como crear un punto nuevo de atención en salud que refuerce el sistema existente.

Tabla 7/ Puntuación de las alternativas de acuerdo a los criterios de evaluación / Fuente: autores

#	RESUMEN PUNTUACIÓN POR COMPONENTE	ALTERNATIVAS			
#	DEFINICION	A1	A2	A3	A4
I	Impacto Ambiental	19	17	25	25
II	Impacto Social	7	15	12	12
III	Viabilidad Financiera	6	8	6	6
IV	Efectividad	5	14	9	6
	TOTAL	37	54	52	49

1.2.5 Matriz del marco lógico

Tabla 8/ Matriz del Marco Lógico /Fuente: Autores

Nivel	Objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Fin	Bajos índices de mortalidad	Cualificación y cuantificación de casos de muerte		No hay muertes por falta de atención
	Bajos índices de enfermedad en la comunidad de Carreto	Porcentaje por tipo de enfermedad y edades	Registros históricos por enfermedad	Reducción de casos de enfermedad
	Bajos índices de desnutrición infantil	Porcentaje del descenso de los casos de desnutrición		No hay casos de desnutrición infantil
Propósito	Facilidad en el acceso a servicios de salud	Cantidad de usuarios beneficiados (800-1200 personas)	Encuesta de satisfacción e inclusión	Toda la población tiene acceso a la salud
Componentes	Proyectos de infraestructura de salud	Número de proyectos ejecutados	Aumento de atención de pacientes	La construcción y mantenimiento de los centros médicos es totalmente financiada.
	Apoyo de personal calificado	Cantidad de personal atendiendo	Archivo de personal. Libro de visitas (atención)	Se establecen profesionales de la salud en la comunidad
	Presencia de insumos médicos (medicina)	Cantidad de medicina entregada	Cárdex	La prevención evita la utilización de medicina no tradicional
Actividades	Desarrollo de proyectos de infraestructura en salud	Presupuesto de ejecución estimado: usd\$480.000.00	Monitoreo quincenal de valor ganado	Rápida ejecución de obras de construcción de centros de salud
	Adquisición de medios rápidos y seguros de transporte	Presupuesto estimado de compra: usd\$15.000.00	Monitoreo semanal de cronograma de obra.	No utilización de infraestructura por falta de personal o insumos

	Suministro de información (capacitación) y comunicación	Presupuesto estimado de capacitación (programa anual): usd\$10.000.00		La información no es clara para la población del lugar
--	---	--	--	--

1.3 Objetivos del proyecto

1.3.1 Objetivo general

Suministrar un espacio para la atención médica para la población de Carreto con el diseño y la construcción de un Centro Médico en Carreto GunaYala, dentro de un plazo de 420 días, con un presupuesto de US\$ 350.000.

1.3.2 Objetivos específicos

- ✓ Realizar el plan de gestión del proyecto del Centro de Salud de Carreto, definiendo la planificación, gestión y control del del proyecto.
- ✓ Desarrollar los estudios técnicos y diseñar la ingeniería de detalle.
- ✓ Construir obras integradas que incluyan un cerramiento perimetral, un incinerador, un depósito general y un depósito de basura, un sistema séptico, un tanque de almacenamiento de agua y urbanismo que complementen la operación del Centro Médico.
- ✓ Construir el Centro de Salud de Carreto.
- ✓ Ejecutar las garantías y postventas de las obras ejecutadas durante el tiempo de garantía.

1.4 Marco metodológico

1.4.1 Fuentes de información

Información parcialmente documentada:

- ✓ Levantamiento de requisitos entre grupos de involucrados, especialmente los acuerdos entre el MINSA y el ejecutor; Información de proyectos análogos en la región; entrevistas no documentadas entre especialistas en ejecución de obra, navegación y costumbres de la región.

Documentos:

- ✓ Objetivos de desarrollo del Milenio. Cuarto Informe de Panamá 2014. Gobierno de la República de Panamá y ONU Panamá.
- ✓ Política Nacional de Salud y Lineamientos Estratégicos 2010-2015. República de Panamá. Ministerio de Salud.
- ✓ Sistema de información de precios 2015. Precios unitarios de referencia. Instituto de Desarrollo Urbano (IDU).
- ✓ Project Management Institute. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® 2012). Fifth Edt. Pennsylvania, Estados Unidos: PMI®, 2012.
- ✓ Normas APA sexta edición 2010. Universidad Piloto de Colombia.
- ✓ Normas Icontec para trabajos escritos 2015. Icontec.

Información en la web:

- ✓ Ministerio de Salud de la República de Panamá. Gobierno de la República de Panamá.
<http://www.minsa.gob.pa/>
- ✓ 2014 Project Management Institute, Inc. Project Management Institute.
<http://americalatina.PMI.org/latam/home.aspx>

1.4.2 Tipo de investigación / método

INVESTIGACIÓN APLICADA. Mediante la observación y la descripción exacta de actividades y procesos, se propone una solución posible a la necesidad central encontrada. Se realiza, como primera medida, una recolección de datos, una posterior exposición y tras el planteamiento de unos supuestos, se analizan e interpretan hasta obtener la solución.

INVESTIGACIÓN APLICADA. . Se realizó para conocer, actuar, construir y modificar una realidad problemática.⁷ La investigación aplicada recibe el nombre de “investigación práctica o empírica”, que se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación.⁸

1.4.3 Herramientas

- ✓ Datos históricos de proyectos similares ejecutados bajo las mismas condiciones. (Centro de Salud Mulatupu, Centro de Salud Rio Sidra).
- ✓ Normas y requisitos de construcción de Panamá y Colombia.
- ✓ Juicio de expertos en temas relacionados con Gerencia de Proyectos y construcción de obras civiles.
- ✓ Entrevistas a la población de las comunidades beneficiadas y observación de condiciones en campo (expedición realizada en 2014).

1.4.4 Supuestos y restricciones

Supuestos:

⁷ Borja S., Manuel, Metodología de la investigación científica para ingenieros. Chiclayo, 2012. Consultado el 15 de mayo de 2015 en <<http://es.slideshare.net/manborja/metodologia-de-inv-cientifica-para-ing-civil>>

⁸ Vargas Cordero, Zoila Rosa, La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. Educación, vol.33, núm. 1, 2009, pp. 155-165, Universidad de Costa Rica. Consultado el 15 de mayo de 2015 en <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44015082010>>

- ✓ Los Contratos de Mano de Obra se celebran con personal de la región.
- ✓ Los materiales pétreos se adquirieren en sitio comprando al pueblo.
- ✓ Durante el transporte de material se presentan daños y pérdidas mínimas.
- ✓ Se presentan factores climáticos sorpresivos: tormentas, días de calor extremo, vientos fuertes, etc., que no permiten la ejecución de labores al menos en cuatro oportunidades.

Restricciones:

- ✓ El acceso a medios de comunicación y transporte es difícil y costoso.
- ✓ Las festividades de la Comunidad de Carreto prohíbe trabajar y se presentan de forma repentina sin aviso previo.
- ✓ La localización del proyecto la determinan las autoridades del pueblo y pueden modificarla en cualquier momento durante la planeación.
- ✓ El tiempo de mareas (entre noviembre y febrero) restringe el transporte marítimo.
- ✓ El ambiente salino (corrosivo) determina los procedimientos y materiales específicos.
- ✓ Las costumbres, leyes y tradiciones de la Comunidad de Carreto, priman sobre cualquier otra.

1.4.5 Entregables del proyecto

1.4.5.1 Productos de la gerencia

Tabla 9/ Entregables de la Gerencia / Fuente: autores

TABLA DE ENTREGABLES DE LA GERENCIA		
COD.	FASE	ENTREGABLE
GP-01	Inicio	Matriz de involucrados
GP-02	Inicio	Árbol de problemas
GP-03	Inicio	Matriz del Marco Lógico
GP-04	Inicio	Acta de constitución del proyecto
GP-05	Planeación	Plan de Gestión de Proyecto (in)
GP-06	Planeación	WBS y Diccionario de WBS (al)
GP-07	Planeación	Cronograma de proyecto (ti)
GP-08	Planeación	Presupuesto (co)
GP-09	Planeación	Métricas de calidad (ca)
GP-10	Planeación	Organigrama (re)

GP-11	Planeación	Matriz de roles y responsabilidades (RACI) (re)
GP-12	Planeación	Matriz de comunicaciones (co)
GP-13	Planeación	Matriz de riesgos (ri)
GP-14	Planeación	Matriz de adquisiciones (ad)
GP-15	Planeación	Matriz de interesados y expectativa (in)
GP-16	Ejecución	Informes de avance de proyecto (al)
GP-17	Ejecución	Calendario(s) de recurso(s) (re)
GP-18	Ejecución	Contratos (ad)
GP-18	Ejecución	Registro de incidentes (in)

TABLA DE ENTREGABLES DE LA GERENCIA (CONTINUAR)		
COD.	FASE	ENTREGABLE
GP-19	Ejecución	Control de Obra
GP-20	Control y Segui.	Informe de desempeño (al)
GP-21	Control y Segui.	Registro de cambios (al)
GP-22	Control y Segui.	Acta de recibo de entregables de producto (al)
GP-23	Control y Segui.	Informe de valor ganado(ti-co)
GP-24	Control y Segui.	Mediciones de calidad (ca)
GP-25	Cierre	Finalización de contratos
GP-26	Cierre	Acta de Finalización (preentrega)
GP-27	Cierre	Acta de entrega
GP-28	Cierre	Acta de Inventario y garantías
GP-29	Cierre	Planos record e informe final

1.4.5.2 Productos del Proyecto

Tabla 10/ Productos del Proyecto / Fuente: autores

TABLA DE ENTREGABLES DEL PRODUCTO			
COD.	FASE	ENTREGABLE	FRECUENCIA
PP-01	Ejecución	Estudio de suelos	Una vez
PP-02	Ejecución	Planimetría (diseños)	Una vez
PP-03	Ejecución	Especificaciones técnicas	Una vez
PP-04	Ejecución	Cimentaciones	Una vez
PP-05	Ejecución	Estructuras	Una vez
PP-06	Ejecución	Muros (cerramientos)	Una vez
PP-07	Ejecución	Cubiertas	Una vez
PP-08	Ejecución	Instalaciones técnicas	Una vez
PP-09	Ejecución	Acabados	Una vez
PP-10	Ejecución	Carpintería	Una vez
PP-11	Ejecución	Tanque de Almacenamiento de agua	Una vez
PP-12	Ejecución	Sistema séptico	Una vez
PP-13	Ejecución	Sistema de iluminación solar	Una vez
PP-14	Ejecución	Depósito	Una vez
PP-15	Ejecución	Incinerador de basuras	Una vez

PP -16	Ejecución	Asta de bandera	Una vez
PP -17	Ejecución	Cerramiento perimetral y urbanismo	Una vez

2. ESTUDIOS Y EVALUACIONES (PREFACTIBILIDAD)

2.1 Factores ambientales de la empresa D/Espacio Arquitectura

2.1.1 Plan estratégico de la organización

La empresa D/Espacio Arquitectura, es una constructora dedicada a la formulación, diseño y construcción de proyectos arquitectónicos encaminados a brindar soluciones técnicas a las diferentes necesidades de desarrollo y calidad de vida de la sociedad en general. Aplicando herramientas y técnicas de la gerencia de proyectos, su comprometido equipo de trabajo ofrece altos niveles de calidad en el resultado de las labores que ejecuta.

MISIÓN. D/Espacio Arquitectura es una empresa de arquitectura y construcción que planifica, diseña y ejecuta proyectos encaminados a aportar soluciones técnicas a las diferentes necesidades de desarrollo y calidad de vida de la sociedad en general.

VISIÓN. Lograr un mejor posicionamiento en el 2020 como una empresa líder en Latinoamérica, en el sector de la construcción, reconocida por su excelente trabajo, equipo humano, calidad del producto, excelencia en servicio al cliente, responsabilidad social y responsabilidad ambiental.

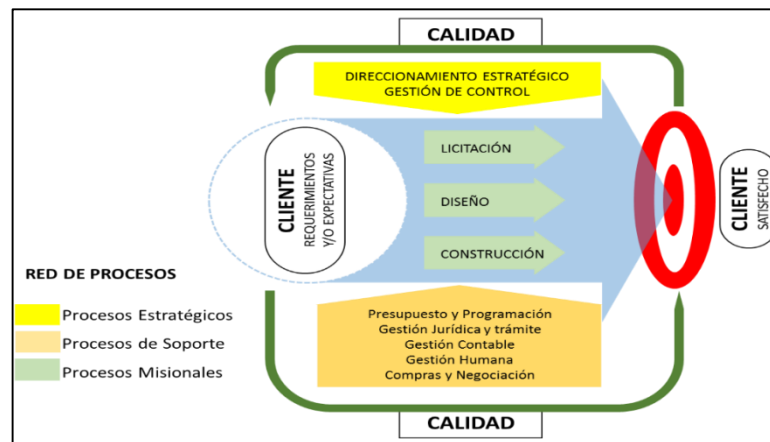


Figura 3/ Mapa de procesos D/Espacio Arquitectura /Fuente: Autores

PROCESOS GERENCIALES. La figura 3 presenta la Red de Procesos de la Empresa D/Espacio Arquitectura

2.2 Estudios técnicos

La empresa D/Espacio Arquitectura, debe realizar los siguientes estudios, previos al inicio de la ejecución.

2.2.1 Estudio de Suelos

OBJETIVO. El objetivo del estudio de suelos es determinar las características del terreno, para luego definir el tipo de cimentación apropiada que garantice la estabilidad del proyecto.

EL SITIO. La obra se desarrollará en un lote cerca al mar dentro de los límites del pueblo Carreto, en la costa atlántica de Panamá. El lote destinado para el proyecto se encuentra aproximadamente de 30 a 40 metros de la orilla del mar y presenta una forma poligonal irregular con un área bruta de 1330m². La superficie del terreno es relativamente plana, sin accidentes importantes. Las condiciones de drenaje se consideran aceptables y la vegetación es típica de sectores de playa (palmas y especies menores). En las zonas aledañas al terreno se observa una sola construcción de un piso, de uso institucional (iglesia).

EL ENTORNO. San Blas se ubica dentro de la región fisiográfica del caribe, con paisajes sobre materiales de areniscas cuarzosas, calcáreas, arcillolitas y otras rocas sedimentarias marinas del terciario, como también depósitos cuaternarios. La sismicidad, aunque no presenta niveles activos, por encontrarse en la región caribe se considera de riesgo sísmico intermedio. El sector presenta un clima cálido isotérmico, típico de regiones costeras, con temperaturas entre los 18 y 25 grados centígrados. En la zona se presentan dos estaciones distinguibles: una época de lluvia que inicia en abril y finaliza en octubre y, una época de sequía o verano comprendida entre noviembre y marzo.

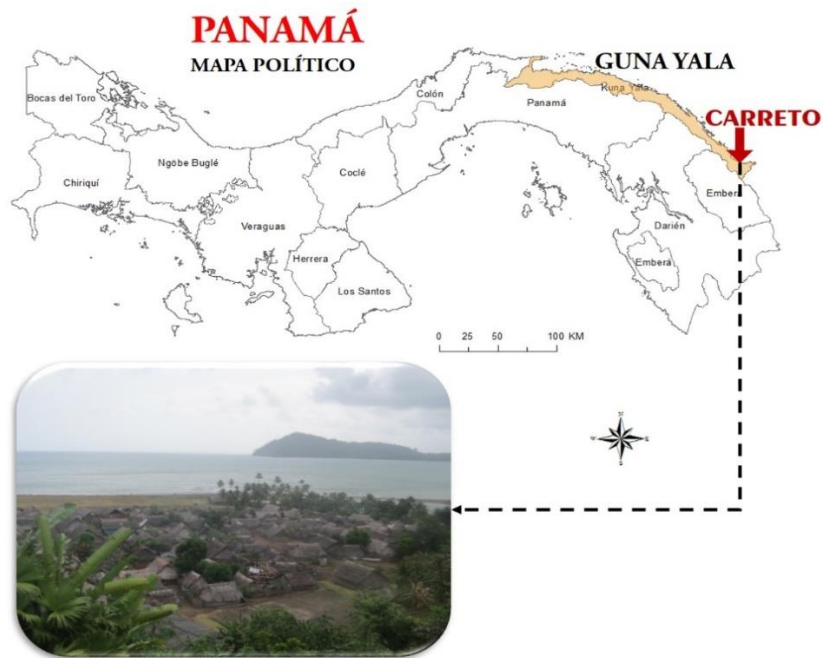


Figura 4 / Localización de Carreto. Región Guna Yala en Panamá / Fuente: Autore

ESTRATIGRAFÍA. Basados en los registros de perforación y análisis de materiales, se pudo determinar que entre la superficie y la profundidad explorada, se presentan los siguientes estratos: (1) arena arcillosa color amarillo con vetas de color gris hasta una profundidad de 0 a 1 metro. (2) Material granular color gris altamente compactable de 1 a 2 m. (3) Material granular de 2 a 4 metros. (4) Material arcilloso color beige de 4 a 6 metros.

NIVEL FRÉATICO. Se detectan profundidades de nivel freático entre 0.3 y 0.5 metros.

RECOMENDACIÓN Y CONCLUSIÓN. Previo a la ejecución de los trabajos se deberá acondicionar el terreno, eliminando cualquier material inapropiado como suelos orgánicos. Se recomienda un reemplazo o mejoramiento del material superficial, en un espesor no menor a 0.6 metros en todo el sitio de interés. Se determinó que la transmisión de cargas de la construcción al subsuelo, se puede realizar a través de un sistema de zapatas puntuales unidas por una viga de amarre que garantice su interacción como grupo.

2.2.2 Ingeniería del diseño

OBJETIVO. El objetivo de la ingeniería del diseño es determinar físicamente los componentes espaciales y funcionales del proyecto, buscando su efectividad y permitiendo la accesibilidad a todos los segmentos sociales. Incluye los diseños arquitectónicos, estructurales e instalaciones técnicas.

EMPLAZAMIENTO Y ENTORNO. El proyecto se localizará en Carreto, San Blas, Panamá, en un lote poligonal irregular con 1330 m² de área neta. Su distancia a la línea de costa es de 35 metros. El lote no presenta desniveles significativos.

Características del proyecto. El proyecto consiste en un conjunto de edificaciones de un piso donde no se contempla la utilización de sótanos. Estructuralmente se proyecta un sistema aporticado con muros en mampostería con luces entre ejes de columnas desde 4.50 metros y 3.40 metros.

PROGRAMA DE NECESIDADES. Las edificaciones mínimas requeridas para el funcionamiento adecuado de un Centro Médico son: (1) Centro Médico: Sala de espera; consulta externa, archivo, farmacia, baños públicos, habitación para médico residente con baño; (2) depósito; (3) incinerador; (4) depósito de basuras; (5) tanque de agua elevado; (6) pozo séptico. ([ver anexo 7. Declaración de Alcance](#)).

2.3 Gestión de seguridad y salud en el trabajo

2.3.1 Planificación de seguridad y salud en el trabajo

OBJETIVO. Garantizar la gestión integral de seguridad y la salud del equipo de ejecución durante la construcción del proyecto Centro de Salud Carreto, previniendo las frecuencias de accidentalidad.

RESPONSABLE. Coordinador de Obra (diseño, planificar, ejecutar las actividades de la gestión de seguridad y salud), residente de obra (implementación y seguimiento al desarrollo de las

actividades, el cumplimiento de los procedimientos). Se realizará la conformación y puesta en marcha del Comité de Contingencias constituido por D/Espacio Arquitectura y contratistas (responsabilidad de evaluar los riesgos, accidentes, enfermedades profesionales y planes de acción).

SEGUIMIENTO Y CONTROL. Mensualmente se realizará una reunión con el equipo del proyecto y el comité de contingencias para evaluar conjuntamente los indicadores.

APROBACIÓN. El plan de seguridad y salud en el trabajo será desarrollado y monitoreados por el director de proyecto en conjunto con la constructora y presentados al sponsor para que sea aprobado. En caso de presentarse algún cambio, debe actualizarse y comunicarse.

2.3.2 Control de seguridad y salud en el trabajo

Se determinan las actividades que representen peligros identificados durante la ejecución del proyecto con el objetivo de planificar estas actividades para garantizar el buen proceder y controlar de manera segura su ejecución se debe tener en cuenta:

- ✓ Identificación de actividades que requieren control.
- ✓ Identificación de peligros
- ✓ Análisis del trabajo seguro.
- ✓ Revisión del procedimiento y recursos requeridos.
- ✓ Registro para proporcionar evidencia del buen proceder.
- ✓ Inspecciones periódicas.
- ✓ Revisiones del manejo integral de residuos.
- ✓ Verificación de disposición de residuos.

2.3.3 Aseguramiento de seguridad y salud en el trabajo

El aseguramiento de seguridad y salud en el trabajo se realizara a partir de la promoción y control de la salud de los trabajadores por la constructora D/Espacio Arquitectura, durante el desarrollo del proyecto a partri de capacitar, verificar e inspeccionar de la siguiente forma:

- ✓ Capacitación de primeros auxilios.
- ✓ Capacitación de trabajo seguro.
- ✓ Capacitación de seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ Capacitación de saneamiento y protección ambiental
- ✓ Charla diara de quince minutos.
- ✓ Inpección del uso de elementos de protección personal.
- ✓ Lista de chequeo de trabajo seguro en alturas.
- ✓ Lista de chequeo de trabajo seguro en espacios confinados.
- ✓ Lista de chequeo de trabajo seguro en majo de cargas.
- ✓ Verificación de orden y aseo.

Se realiza revisión de los indicadores permitiendo visualizar el panorama de seguridad y salud en el trabajo y tomar acción frente a los indicadores.

Tabla 11 Indicadores SISO / Fuente: Autores

Objetivo	Meta	Indicador
Reducir el índice de frecuencia de accidentalidad	Reducir a un 10% respecto al mes anterior	(Indice de frecuencia del mes en curso / índice total de accidentes de la obra)*100
Reducir el índice de severidad de la accidentalidad.	Reducir a un 10% respecto al mes anterior	(Indice de severidad del mes en curso / índice total de severidad de la obra)* 100
Cumplir con las capacitaciones programadas	Cumplir con el 90%	(Capacitaciones ejecutadas / capacitaciones programadas)* 100
Cumplir con las charlas de 15 minutos diarias	Cumplir con el 90%	(Charlas ejecutadas / charlas programadas)* 100

3. PLAN DE GESTIÓN DE PROYECTO

3.1 Gestión de la Integración del proyecto

3.1.1 Desarrollar el Project Charter

Durante la reunión de presentación entre los representantes del sponsor, del cliente y de la constructora, se desarrollará el Acta de Constitución del proyecto Construcción del Centro Médico Carreto. En ella se registrarán los datos preliminares del proyecto y se designará al Director del Proyecto. El documento resultante, se presenta en el anexo 1 “Acta de Constitución de Proyecto”.

3.1.2 Desarrollar Plan de Gestión de Proyecto

OBJETIVO. Identificar y detallar qué, quién, cuándo y cómo deben realizarse todas las actividades requeridas para el diseño de un completo plan de gestión para el proyecto Construcción del Centro Médico Carreto,

ALCANCE. El documento debe describir todo el funcionamiento y la completa gestión de los procesos que se vinculen con el desarrollo administrativo del proyecto Construcción del Centro Médico Carreto.

RESPONSABLES. Director de proyecto;encargado del diseño, actualización y presentación del plan de gestión del proyecto.

SEGUIMIENTO Y CONTROL. Se realizará una revisión catorcenal del documento para llevar acabo las modificaciones que se presenten durante el desarrollo del proyecto. Estos cambios, deben estar aprobados y documentados antes de proceder la actualización.

3.1.3 Dirigir y gestionar el proyecto

La tabla 12 presenta al equipo encargado del direccionamiento del proyecto que será seleccionado por el director de proyecto una vez éste sea designado y presentado ante los interesados.

Tabla 12 / Tabla de Responsables de dirección del proyecto / Fuente: autores

COD	Nombre del Recurso	Responsabilidad
RL	Representante Legal	Consecución de negocio, control de rendimiento, monitoreo y decisiones financieras
DP	Director de Proyecto	Gestión integral de procesos, comunicación y manejo de grupos de interés, análisis de riesgo
CC	Coordinador de Compras	Gestión de compras, comunicaciones internas y externas, contratos y gestión logística
CO	Coordinador de Obra	Gestión documental, control de personal, monitoreo de líneas base, control de líneas base
RO	Residente de Obra	Control de calidad, informes de avance detallados, reportes fotográficos, solicitudes de material y personal, manejo de personal

3.1.4 Monitorear y controlar el trabajo del proyecto

La monitorización del proyecto se realizará mediante la verificación en sitio durante toda la ejecución, se presentarán informes de avance mensuales (ver [anexo 21, Informe mensual](#)) que describan el uso de los recursos, el rendimiento frente al cronograma, solicitudes de cambio, registros fotográficos, reuniones mensuales en sitio y entrevistas con el cliente y el sponsor.

3.1.5 Realizar el control integrado de cambios

Para cumplir con los objetivos planteados, se recomienda evitar cualquier tipo de cambio en el alcance original. Sin embargo, en caso de presentarse alguna necesidad imprevista debido al entorno dinámico del proyecto, se evaluarán los posibles cambios mediante el presente procedimiento. En el [anexo 2, Procedimiento de control de cambios](#), se describe e ilustra el proceso que debe seguirse para gestionar un cambio. Cualquier interesado puede solicitar un cambio mediante el formato ubicado en el [anexo 3, Formato de Solicitud de Cambio](#). El director del proyecto, debe realizar la gestión correspondiente y documentar cada solicitud y a cada cambio aprobado, realizarse seguimiento mediante el formato ubicado en el [anexo 4, Formato Registro de Cambios](#).

3.1.6 Cierre del proyecto de la fase

La finalización de una fase debe ser aprobada por el sponsor mediante un acta que incluya un registro fotográfico y datos que describan su validación. Aunque no es necesaria una visita en campo, el documento debe ser redactado por el residente, validado por el coordinador y revisado por el director antes de entregarse al sponsor.

La finalización del proyecto tiene dos momentos, la Finalización y la Entrega. Ambos deben ser coordinados con al menos 10 días de antelación, deben ser debidamente documentados con un registro fotográfico y asistencias y un acta donde se identifiquen las actividades entregadas.

Para la finalización se debe coordinar una visita al proyecto con un representante de cada grupo de interés y se verificará el alcance en sitio, se realizarán pruebas y se validarán todas las actividades completadas. En caso de encontrarse alguna anomalía o inconformidad, el sponsor otorgará 10 días calendario para la culminación o corrección de las mismas. Después de este lapso, se realizará la Entrega, en donde se ejecutaran de nuevo todas las pruebas realizadas en la Finalización.

3.2 Gestión del Alcance del proyecto

3.2.1 Plan de la gestión del Alcance

OBJETIVO. Identificar y establecer todas las actividades requeridas para completar la construcción del Centro Médico Carreto.

ALCANCE. Se estipularán los atributos del producto y las características del proyecto de acuerdo al objetivo. Se delimitará la línea base del alcance.

RESPONSABLE. Sponsor (equipo de la Embajada Americana), Cliente (equipo de especialistas del MINSA), compañía ejecutora (D/Espacio Arquitectura), usuario (Congreso de Carreto).

Seguimiento y Control. Se realizará mediante informes bisemanales (realizados por la constructora) y reuniones mensuales con la participación de los responsables del alcance.

APROBACIÓN. Los documentos que conforman la línea base del alcance (Declaración de alcance, WBS, Diccionario de la WBS), deben ser desarrollados conjuntamente por la constructora y el director del proyecto y presentados al sponsor para que éstos los apruebe. En caso de presentarse algún cambio, deben actualizarse y comunicarse.

3.2.2 Recopilación de requisitos

Los requerimientos se documentarán en el formato del anexo 5, Formato registro de requisitos, y se utilizan las siguientes herramientas:

- ✓ Reuniones entre el sponsor, el cliente y la constructora para definir las características del producto.
- ✓ Reuniones entre sponsor, la comunidad y la constructora para determinar las características del proyecto y su alcance.
- ✓ Juicio de expertos y entrevistas para generar la tabla de seguimiento de requisitos, ubicada en el anexo 6, Matriz de Trazabilidad, de acuerdo a los requisitos obtenidos.

3.2.3 Definición del alcance

La definición del alcance es establecida por el sponsor y la constructora tras de reunir los requisitos de la comunidad y del cliente y tras la implementación de la herramienta del marco lógico. La Definición del Alcance se ha documentado en el anexo 7, Declaración del Alcance, y debe actualizarse en caso de presentarse un cambio durante el desarrollo del proyecto.

3.2.4 Crear la WBS / EDT

Mediante la celebración reuniones entre expertos, lluvia de ideas y datos de proyectos análogos, la constructora debe diseñar la descomposición del trabajo y representarla en una estructura simple de cuatro niveles utilizando el software WBS Schedule Pro al sponsor para que sea aprobado. El resultado es presentado en el anexo 8, WBS del proyecto.

La WBS debe actualizarse en caso de presentarse un cambio aprobado y comunicarse al sponsor y al cliente.

3.2.5 Diccionario de la WBS / EDT

Debe ser desarrollado por la constructora y presentado al sponsor para su aprobación. Cualquier actualización a la WBS obliga a una actualización del diccionario. El diccionario completo se presenta en el [anexo 9, Diccionario de la WBS.](#)

3.2.6 Validación de alcance

El [anexo 10, Tabla de Entregables](#), será el documento base para la verificación del alcance que se realizará mediante reportes fotográficos incluidos en el [anexo 21 Formato de Informe de Mensual](#) mediante inspección mensual de los entregables y realizando acompañamiento durante la ejecución (residente de obra). Ninguna actividad podrá ejecutarse hasta tanto la antecesora sea aprobada y documentada en el formato ubicado en el [anexo 11, Validación de Entregables](#).

3.2.7 Control del alcance

Mediante la toma de datos regular durante la ejecución, en los formatos establecidos para la recopilación de información para cada actividad, mediante el Análisis de Variación entre las líneas base (ver Gestión del Tiempo del Proyecto, Gestión del Costo del Proyecto y Gestión de la Calidad del Proyecto) y el avance real, se desarrollarán informes de control sobre los entregables semanalmente. Se debe incluir las solicitudes de cambio utilizando el formato del [anexo 3 Formato de Solicitud de Cambio](#), en caso de que se presente.

3.3 Gestión del Tiempo del proyecto

3.3.1 Planificación de la gestión cronograma

OBJETIVO. Desarrollar el cronograma para el proyecto construcción del Centro Médico Carreto y determinar la ruta crítica (actividades críticas).

ALCANCE. Se establecerá una línea base del tiempo que garantice la finalización del proyecto dentro los límites planteados. Debe contener todas las actividades susceptibles a evaluación y medición, los hitos, calendarios laborales, recursos, actividades de gestión y ejecución. Se deben tener en cuenta los días festivos de Panamá y de Estados Unidos, fiestas locales y periodos de tiempo adicional de acuerdo a los periodos de contingencia calculados (ver gestión de los riesgos del proyecto).

RESPONSABLES. Sponsor (aprobación), director de proyecto (diseño, monitoreo y actualización), coordinador de obra (control), residente de obra (datos de avance).

SEGUIMIENTO Y CONTROL. Se realizará mediante informes bisemanales (realizados por la constructora) y reuniones mensuales con la participación de los responsables del cronograma. En el sitio del proyecto, debe existir una copia impresa en tamaño A1, visible todo el tiempo.

APROBACIÓN. El cronograma (línea base del tiempo), debe ser desarrollado por el director de proyecto en conjunto con la constructora y presentados al sponsor para que sea aprobado. En caso de presentarse algún cambio, debe actualizarse y comunicarse.

3.3.2 Definición de actividades

Basada en la WBS, su codificación y proyectos de similares características realizados anteriormente, se realiza la identificación de las actividades de cada paquete de trabajo en orden lógico de ejecución. A cada actividad se le asigna un código y un responsable.

3.3.3 Secuenciamiento de actividades

Tras revisar y definir el listado detallado actividades, se determina su secuencia lógica de ejecución en base a proyectos de similares características realizados anteriormente. Posteriormente, se define el diagrama de red. Este proceso se consigna en el formato [anexo 12, Diagrama de Red de Proyecto.](#)

3.3.4 Estimación de los recursos de las actividades

Para cada actividad se identifican tres tipos de recursos: personal, material y equipos y, gestión. Las unidades que se utilizarán serán: trabajo: hora/hombre (hh); para el personal: día (día); para material: las incluidas en el Sistema Métrico Decimal o las proporcionadas por el proveedor; para equipos y máquinas: hora (H), mes (ms) o semana (sem). Para subcontratos: unidad global (Gb). Las cantidades deben tener una precisión de dos dígitos decimales y se precisan de acuerdo a proyectos previos similares.

3.3.5 Estimación de la duración de las actividades

La duración de las actividades se determina mediante la estimación por tres puntos (estimación PERT) basado en la distribución Beta ($O+P+4M/6$). El software utilizado para tabular y calcular estos valores es MS Excel 2013®. La duración se expresará en días o fracciones de días y se presentan con una precisión de dos dígitos decimales. Las duraciones de valor cero (0) se consideraran como actividades hito.

3.3.6 Desarrollo del cronograma

Mediante el uso de la herramienta MS Project 2015®, se desarrolla el cronograma de la siguiente manera:

- ✓ Se definirán el calendario base del proyecto y otros calendarios (para actividades o recursos especiales). Deben tenerse en cuenta los datos de la tabla 12, días no laborales de Panamá y Estados Unidos incluidos, así como las celebraciones del pueblo que no permitan labores.

- ✓ El horario laborable será de lunes a viernes entre las 07:00 a.m. y las 12:00 m. y entre las 01:00p.m. y las 04:00 p.m. y los sábados entre las 07:00 a.m. y las 12:00 m.
- ✓ Se cargan los entregables, las actividades y los hitos del proyecto.
- ✓ Se cargan los atributos de las actividades, secuenciamiento, duraciones esperadas (resultados de PERT) y recursos.
- ✓ Debe incluirse el cálculo de la ruta crítica para establecer las actividades primarias de mayor atención.

Tabla 13 / Días no laboral / Fuente: autores

Fecha	Detalle	Origen
1 enero	Año Nuevo	E.E.U.U. / Panamá
9 enero	Día de los Mártires	Panamá
18 enero	Martin Luther King	E.E.U.U.
6 febrero	Carnaval	Panamá
7 febrero	Carnaval	Panamá
8 febrero	Carnaval	Panamá
9 febrero	Martes de Carnaval	Panamá
14 febrero	San Valentín	E.E.U.U.
15 febrero	Día del Presidente	E.E.U.U.
24 marzo	Jueves Santo	Panamá
25 marzo	Viernes Santo	Panamá
26 marzo	Sábado Santo	Panamá
27 marzo	Resurrección	E.E.U.U. / Panamá
1 mayo	Día del trabajo	Panamá
30 mayo	Día Conmemorativo	E.E.U.U.
4 julio	Independencia	E.E.U.U.
5 septiembre	Día del trabajo	E.E.U.U.
15 agosto	Fundación Panamá Vieja	Panamá
10 octubre	Día de Colombus	E.E.U.U.
31 octubre	Halloween	E.E.U.U.
3 noviembre	Separación Panamá y Colombia	Panamá
4 noviembre	Día de la Bandera	Panamá
5 noviembre	Conmemoración Patriótica	Panamá
10 noviembre	1er Grito de Independencia	Panamá
11 noviembre	Día de los veteranos	E.E.U.U.
28 noviembre	Independencia Panamá de España	Panamá
8 diciembre	Día de la Madre	Panamá
25 diciembre	Navidad	E.E.U.U. / Panamá
31 diciembre	Fiesta Fin de Año	Panamá

El Cronograma debe presentarse después de la firma del contrato y debe ser aprobado por el Sponsor antes de iniciar la ejecución. Cualquier modificación probable, debe ser presentada y autorizada por el sponsor antes de realizarse cualquier cambio.

La figura 5, describe el cronograma resumido por fases. En el [anexo 13, Cronograma Detallado del Proyecto](#), se identifica toda la programación estimada para la ejecución.

P-01	CONSTRUCCION DE CENTRO DE SALUD CARRETO, KUNA YALA	292,54 días	mar 10/01/17	mié 27/12/17
1	FASE DE GERENCIA DE PROYECTOS	292,54 días	mar 10/01/17	mié 27/12/17
1.1	INICIACIÓN	15 días	mar 10/01/17	jue 26/01/17
1.2	PLANEACION	17,5 días	lun 16/01/17	sáb 4/02/17
1.3	EJECUCIÓN	75,52 días	sáb 4/02/17	mar 9/05/17
1.4	MONITOREO Y CONTROL	233,33 días	vie 10/03/17	vie 15/12/17
1.5	CIERRE	31,6 días	jue 16/11/17	mié 27/12/17
2	FASE PRE-CONSTRUCCIÓN	241,7 días	lun 6/03/17	jue 21/12/17
2.1	ESTUDIOS TÉCNICOS	35,34 días	lun 6/03/17	mié 19/04/17
2.2	LOGISTICA	183,52 días	mar 16/05/17	jue 21/12/17
3	FASE CONSTRUCCIÓN	173,85 días	lun 22/05/17	jue 14/12/17
3.1	PRELIMINARES	7,17 días	lun 22/05/17	mar 30/05/17
3.2	CONSTRUCCION CENTRO MÉDICO	144,75 días	mar 30/05/17	jue 16/11/17
3.3	CONSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS	152,85 días	jue 8/06/17	mié 6/12/17
3.4	ASEO	21,93 días	jue 16/11/17	jue 14/12/17
4	FASE POST-CONSTRUCCIÓN	22,43 días	sáb 18/11/17	lun 18/12/17
4.1	EQUIPAMIENTO	2,5 días	jue 14/12/17	lun 18/12/17
4.2	POSVENTAS	7,83 días	sáb 18/11/17	mié 29/11/17

Figura 5 / Cronograma resumido por fases / Fuente: Autores / Herramienta: MS Excel ®

3.3.7 Control del cronograma

La actualización del cronograma obedece los siguientes aspectos:

- ✓ Alimentar la herramienta MS Project 2016 con: porcentaje de avance de cada actividad, fecha real de inicio y fecha real de finalización.
- ✓ En caso de presentarse un cambio, debe reprogramarse el proyecto y someter el cronograma a aprobación del sponsor antes de implementarlo o de continuar con la ejecución.
- ✓ El cronograma, debe darse a conocer a todo el equipo del proyecto un vez sea aprobado y cada vez que se autorice una modificación o cambio.

El control del cronograma se realizará bajo las siguientes pautas:

- ✓ Semanalmente, mediante el monitoreo del avance estimado vrs. el avance real, apoyandose en la Curva S Tiempo-Alcance (figura 6) mediante la Herramienta MS Project 2015 y MS Excel 2015.

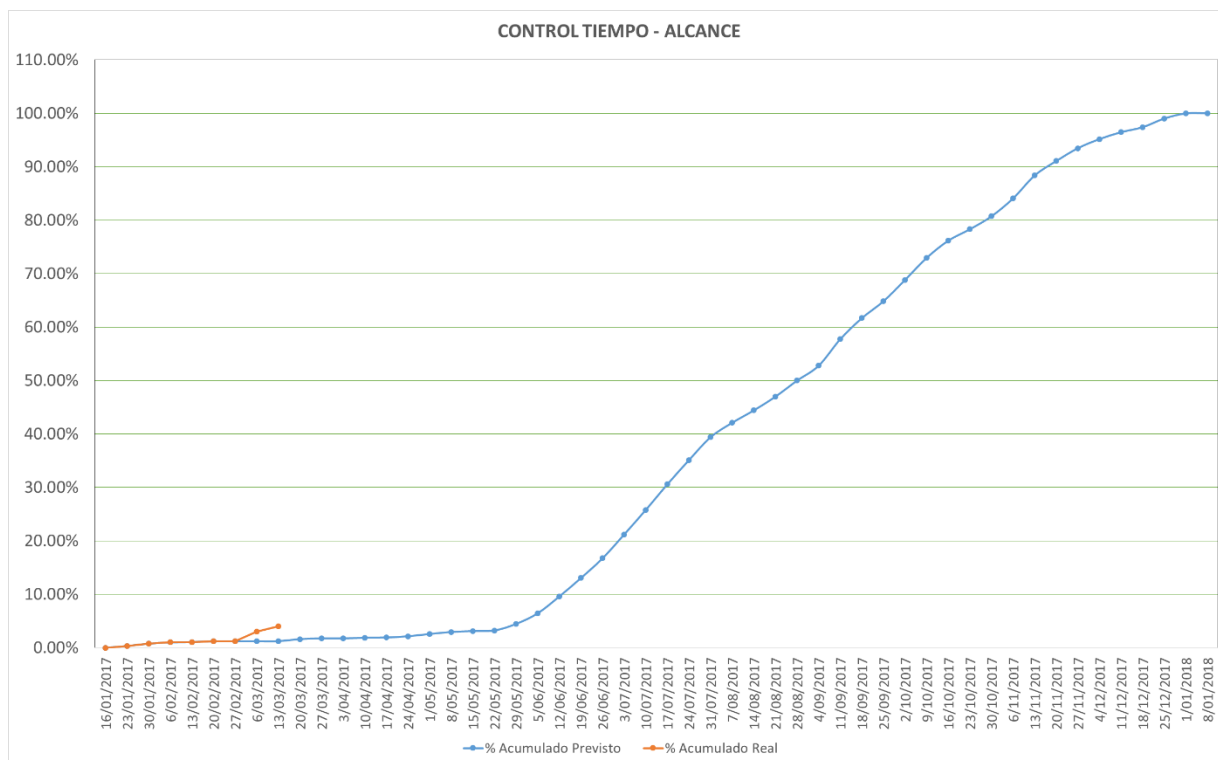


Figura 6 / Curva S Tiempo-Alcance / Fuente: Autores / Herramienta: MS Excel ®

- ✓ Semanalmente, mediante el Monitoreo de la variación (diferencia) entre las fechas reales de inicio y finalización frente a las fechas estimadas.
- ✓ Bisemanalmente mediante un Análisis de Variación, esencialmente, con los indicadores Variación del Tiempo (Schedule Variance - SV) y el Índice del Desempeño de tiempo (Schedule Performance Index - SPI), para cada actividad en el cronograma. También se utilizarán pronósticos teniendo en cuenta el avance real respecto a las fechas estimadas de finalización

- ✓ Bisemanalmente se presentará un informe al sponsor con el rendimiento del proyecto. Este debe informar cuáles actividades están retrasadas o adelantadas y en qué porcentaje y se solicitará aprobación para implementar acciones, de ser necesario.
- ✓ Mensualmente, se celebrará una reunión donde se revisará el comportamiento del cronograma y se tomarán las acciones correspondientes.

3.4 Gestión de los Costos del proyecto

3.4.1 Planificación de la gestión de los costos

OBJETIVO. Desarrollar el presupuesto detallado para el proyecto construcción del Centro Médico Carreto e incluir los costos de contingencia y gestión.

ALCANCE. Se determinará el presupuesto, el flujo de caja y los costos de contingencia y gestión, sin superar el valor asignado para el proyecto.

RESPONSABLES. Sponsor (aprobación), director de proyecto (diseño, análisis, monitoreo y actualización), coordinador de obra (control).

SEGUIMIENTO Y CONTROL. Se realizará mediante informes de análisis de variación semanales (realizados por la constructora) mediante la herramienta de Valor Ganado y se comunicará al sponsor mediante reuniones catorcenales.

APROBACIÓN. El presupuesto y los costos de gestión y contingencia (línea base del costo), serán desarrollados y monitoreados por el director de proyecto en conjunto con la constructora y presentados al sponsor para que sea aprobado. En caso de presentarse algún cambio, debe actualizarse y comunicarse.

3.4.2 Estimación de los costos

Mediante el uso de la herramienta Microsoft Excel 2015, se desarrolla la estimación de los costos de la siguiente manera:

- ✓ Se realizará mediante una estimación ascendente.

- ✓ Se utilizarán tres bases de estimación (proveedores) que serán calculadas dentro una estimación tipo PERT.
- ✓ Se deben incluir tres tipos de costo, personal, material y equipo y gestión. La moneda para cualquier tipo de costo o transacción será el dólar. Se utilizará redondeo con dos decimales de precisión al valor más alto.
- ✓ Se debe incluir la fecha del cálculo o solicitud del costo de cada actividad.

3.4.3 Desarrollo del presupuesto

Desde la herramienta MS Excel 2015 ®, se determinará el presupuesto siguiendo las siguientes pautas:

- ✓ El costo directo será el resultado de la suma de los costes estimados en el proceso anterior.
- ✓ Se asignará una reserva de contingencia de acuerdo al análisis de la gestión de los riesgos y una reserva de gestión, para riesgos no identificados (imprevistos). La suma de ambos valores y el costo directo será el valor total del proyecto.
- ✓ Este documento debe ser aprobado por el sponsor igual que cualquier cambio. El director de proyecto es responsable de su diseño y evaluación así como de su control.

La figura 5 ilustra el presupuesto para cada fase obtenido de la suma de los costos estimados de sus actividades. En el [anexo 14, Presupuesto del proyecto](#), se incluyen estos valores y se completa la línea base del costo con los valores de gestión y contingencia.

3.4.4 Control de los costos

De acuerdo al flujo de caja mensual presentado se desarrollará con la herramienta MS Excel y, mediante el análisis del valor ganado utilizando la herramienta MS Project, se monitoreará el presupuesto presentando informes catorcenales al sponsor, además:

- ✓ Semanalmente, mediante el monitoreo de los costos estimados vs. los costos reales, apoyandose en la Curva S Tiempo-Costo (figura 7) y la Tabla de Control de Costos (tabla 14) mediante la Herramienta MS Project 2015 y MS Excel 2015.

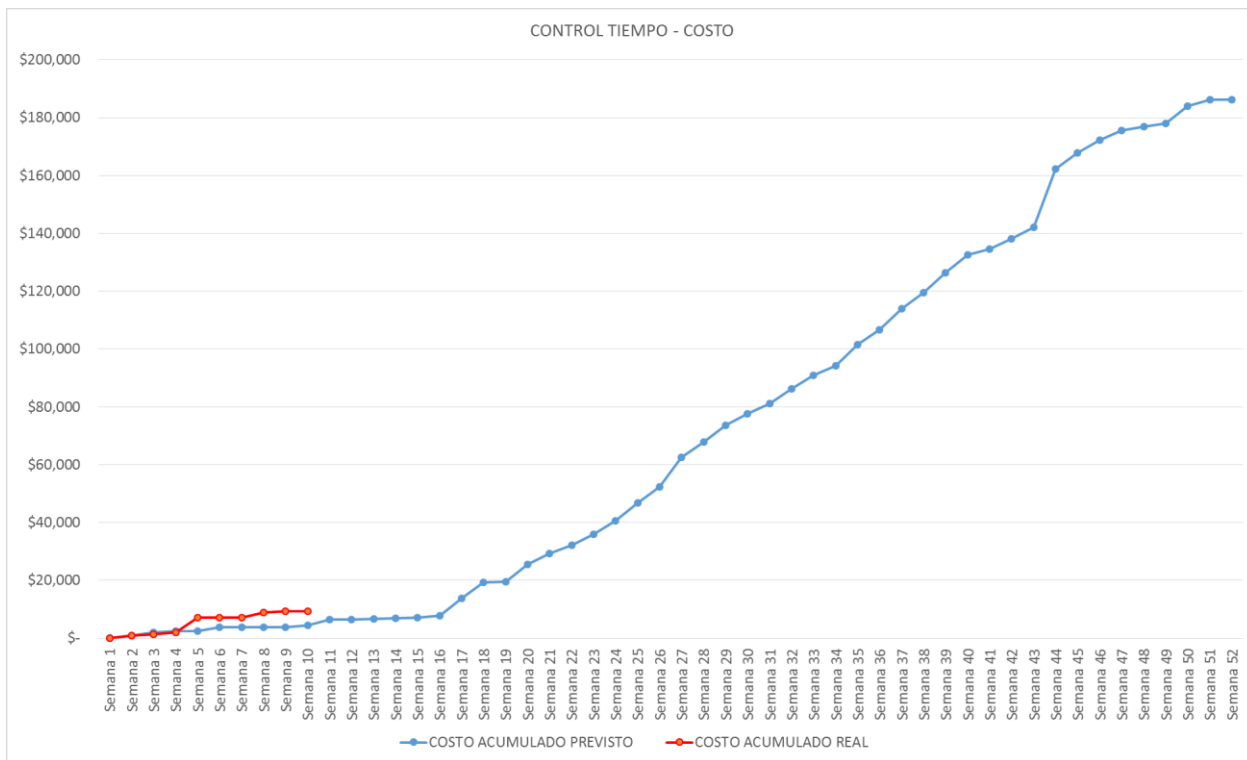


Figura7 / Curva “S” del proyecto / Fuente: Autores / Herramienta: Microsoft Excel ®

Tabla 14 / Tabla de Control de Costos / Fuente: Autores

CONTROL DE COSTOS					
INFORME BISEMANAL	COSTO PREVISTO	COSTO ACUMULADO	COSTO REAL	COSTO REAL ACUMULADO	VARIACION
Informe 1	USD 6,463	USD 6,463	USD 5,530	USD 5,530	USD 933
Informe 2	USD 326	USD 6,789	USD 8,900	USD 14,430	-USD 8,574
Informe 3	USD 893	USD 7,682	USD 6,590	USD 21,020	-USD 5,697
Informe 4	USD 11,611	USD 19,293	USD 25,600	USD 46,620	-USD 13,989
Informe 5	USD 6,255	USD 25,548	USD 8,500	USD 55,120	-USD 2,245
Informe 6	USD 6,670	USD 32,218			
Informe 7	USD 8,251	USD 40,469			
Informe 8	USD 11,764	USD 52,233			
Informe 9	USD 15,667	USD 67,901			
Informe 10	USD 9,753	USD 77,654			
Informe 11	USD 8,484	USD 86,138			
Informe 12	USD 8,109	USD 94,247			
Informe 13	USD 12,303	USD 106,549			
Informe 14	USD 12,882	USD 119,432			
Informe 15	USD 13,113	USD 132,545			
Informe 16	USD 5,507	USD 138,051			
Informe 17	USD 24,273	USD 162,324			
Informe 18	USD 9,838	USD 172,162			
Informe 19	USD 4,734	USD 176,896			
Informe 20	USD 7,064	USD 183,960			
Informe 21	USD 2,350	USD 186,311			
TOTAL	USD 186,311		USD 55,120		-USD 29,572

- ✓ Se deben entregar informes catorcenales de los análisis de variación del costo ($CV = EV - AV$) y su índice de rendimiento ($CPI = EV / AV$) de acuerdo al avance porcentual de cada actividad⁹.
- ✓ En caso de que los resultados del análisis realizado por el Director de Proyecto señalen variaciones o rendimientos menores a los esperados que afecten de forma crítica a la línea base del costo, los informes deberán incluir estimaciones del costo a la terminación y el índice

⁹ Todas las actividades del proyecto pueden medirse de forma precisa. No se utilizarán reglas de valor ganado parciales, como el 0%-50%-100% o 10%-100%, ni siquiera para las actividades de logística o documentación.

del desempeño del trabajo por completar ($TPCI = (BAC - EV) / (BAC - AC)$) y las estrategias para contrarrestarlos en caso de ser negativos.

- ✓ El sponsor es el único autorizado a realizar cambios en línea base del costo.

3.5 Gestión de la Calidad del proyecto

3.5.1 Planificación de la gestión de la calidad

OBJETIVO. Garantizar que los procesos y los entregables cumplan con los criterios y requisitos contratados para el desarrollo del proyecto Construcción de Centro Médico Carreto.

Alcance. Planificar, asegurar y controlar los estándares de calidad, cómo se debe desarrollar y aplicar.

RESPONSABLE. Director de proyecto (diseño, análisis, monitoreo y aseguramiento), coordinador (monitoreo y control), residente de obra (toma de datos).

SEGUIMIENTO Y CONTROL. Mensualmente el coordinador de obra realizará un control de los resultados de la evaluación de los indicadores de cada área. El residente de obra, debe garantizar el cumplimiento de la calidad durante la ejecución supervisando todas las actividades y las documentará diariamente y se presentarán en el informe catorcenal. El director de proyecto recopilará los registros y los evaluará.

APROBACIÓN. El plan de calidad será desarrollado y monitoreados por el director de proyecto en conjunto con la constructora y presentados al sponsor para que sea aprobado. En caso de presentarse algún cambio, debe actualizarse y comunicarse.

3.5.2 Aseguramiento de la calidad

El aseguramiento de calidad se desarrolla mediante la definición, completa práctica y medición de los procesos activos de la constructora D/Espacio Arquitectura, durante el desarrollo del proyecto, listados a continuación:

- ✓ Direccionamiento estratégico.
- ✓ Gestión de Licitaciones y concursos.
- ✓ Gestión de proyectos.
- ✓ Planificación y control de obra.
- ✓ Posventa.
- ✓ Gestión de recursos humanos.
- ✓ Gestión de compras.
- ✓ Gestión contable.
- ✓ Gestión informática.
- ✓ Gestión documental.
- ✓ Gestión de mejora continua.

Estos procesos, se evaluarán semestralmente mediante reuniones entre los miembros del equipo del proyecto bajo la supervisión de un auditor externo.

3.5.3 Control de la calidad

A través de reuniones de lluvia de ideas entre los miembros del equipo de ejecución y expertos en ejecución de proyectos de construcción, se definen en el [anexo 15, Métricas de Control](#), los aspectos a verificar, medir y controlar, su indicador de aceptación y su frecuencia de evaluación para llevar a cabo apropiado control de la calidad durante la ejecución del proyecto, que se compone de los siguientes elementos:

- ✓ Recepción en obra y control documental de materiales y equipos.
- ✓ Ensayos de control de calidad de materiales y validación de resultados.
- ✓ Medición de actividades ejecutadas y evaluación de procesos.

El residente de obra, será el responsable de la toma de datos de las métricas de calidad y debe velar porque los entregables se encuentren dentro de los parámetros establecidos para evitar sobre costos o retrasos. Estos registros deben ser enviados adjuntos al informe catorcenal al

coordinador de obra quien evaluará y comunicará los resultados al director de proyecto para que éste, actualice el plan de gestión y la documentación del proyecto.

3.6 Gestión de los recursos humanos del proyecto

3.6.1 Planificación de los recursos humanos

OBJETIVO. Asegurar que el equipo del proyecto sea el personal idóneo para el éxito del mismo durante la ejecución de la construcción del Centro Médico Carreto.

ALCANCE. Identificación y documentación de los roles, actividades, responsabilidades y habilidades requeridas por cada miembro del equipo del proyecto. Desarrollar un plan de gestión del personal que incluya adquisición, desarrollo, dirección y liberación.

RESPONSABLES. Director de proyecto (diseño y seguimiento), residente de obra (control), coordinador (control y seguimiento).

SEGUIMIENTO Y CONTROL. Mensualmente se realizará una reunión con el equipo del proyecto para evaluar conjuntamente sus necesidades, su desempeño y sus niveles de compromiso.

APROBACIÓN. El plan de recursos humanos será desarrollado y monitoreado por el director de proyecto en conjunto con la constructora.

3.6.2 Obtener el equipo del proyecto

DEFINIR EL EQUIPO DEL PROYECTO. A partir de la WBS y de la identificación de los recursos necesarios para la realización de las actividades, se define, con ayuda del juicio de expertos mediante lluvia de ideas y análisis de datos de proyectos análogos, la estructura de desglose organizacional presentada en el [anexo 16, Organigrama del proyecto](#) y el posterior análisis y descripción de puestos, ambos se presentan en el [anexo 17, Perfil de cargo](#). Se desarrollan las relaciones de las actividades con cada cargo en una matriz RACI incluida en el [anexo 18, Matriz RACI](#).

ADQUIRIR AL PERSONAL DEL EQUIPO. Los cargos ubicados en los niveles de Alta Gerencia y Administración del proyecto, serán ocupados por miembros ya contratados que hace parte de la nómina de la constructora incluido, el director del proyecto; estos recursos serán compartidos con otros proyectos durante distintas fases de avance de cada uno. Los cargos del nivel de Control, serán ocupados por profesionales ubicados en otros proyectos de la constructora; para este caso, deben adquirirse nuevos miembros, para los proyectos que abandonan y, teniendo en cuenta el perfil sugerido para cada proyecto. Los cargos del nivel de Ejecución deben ser adquiridos según el perfil ubicado en el [anexo 17, Perfil de Cargo](#), preferiblemente de origen local (guna) que manejen las costumbres del lugar. En el [anexo 19, Calendario de Recursos](#), se ilustran los periodos donde el personal debe incluirse y cuando debe liberarse (ver tabla 15, Criterios de liberación).

3.6.3 Desarrollar el equipo del proyecto

ENTRENAMIENTO.El personal del nivel de Administración, recibirán capacitación mensual, en modalidades presenciales y virtuales, en horarios tanto laborales como extralaborales (estos últimos incluyen certificaciones). El personal del nivel de Control, recibirán capacitación mensual en modalidad virtual, en horarios tanto laborales como extralaborales. Adicionalmente, serán responsables de programar y dirigir capacitaciones al personal del nivel de Ejecución. La tabla 15, Cronograma de Capacitaciones presenta las fechas estimadas de entrenamiento.

Tabla 15 / Cronograma de Capacitaciones / Fuente: autores

Fecha	Capacitación	Personal de Nivel Administración	Personal de Nivel de Control	Modalidad
-------	--------------	----------------------------------	------------------------------	-----------

22May. 2017	Inducción	X	X	Presencial
21Jun. 2017	Capacitación en primeros auxilios	X	X	Presencial
19 Jul. 2017	Trabajo seguro		X	Presencial
19 Jul. 2017	Saneamiento y protección ambiental	X		Presencial
23Agos. 2017	Trabajo en equipo	X	X	Virtual
20 Sep. 2017	Seguridad y salud en el trabajo		X	Presencial
20 Sep. 2017	Conocimiento y destreza operacional	X		Virtual
18 Oct. 2017	Generacion y gestión del conocimiento	X		Virtual
18 Oct. 2017	Taller de Recursos Humanos		X	Virtual
15 Nov. 2017	Análisis y mejoramiento de procesos	X	X	Presencial / Virtual

3.6.4 Dirigir al equipo del proyecto

Mediante las técnicas de resolución de conflictos, la constante observación de los miembros del equipo y la solicitud de cambio, cualquier recurso puede requerir la programación de reuniones específicas para tratar temas de personal.

Se realiza evaluación de competencia al personal cada dos meses cuyos criterios de medición son por sus habilidades y su desempeño; cada uno de los criterios se calificarán de la siguiente forma: 5: Excelente; 4: Bueno; 3: Aceptable; 2: Regular, 1: Por Mejorar. Esto permitirá al coordinador de obra tomar acción frente a conflictos o activar recompensas. El director del proyecto será informado de los indicadores de talento humano y será responsable de alertar a los miembros del equipo cambios, sugerencias y observaciones con el fin de alcanzar y mantener óptimos niveles de rendimiento durante el proyecto. La tabla 14 Criterios de Evaluación y la tabla 15.

Tabla 16 / Criterios de Evaluación / Fuente: autores

Criterios de Habilidad	Criterios de Desempeño	Indicador
Capacidad de resolución efectiva de problemas	Cumplimiento de las actividades designadas	
Agilidad en toma de decisiones y de riesgos	Pro actividad en el trabajo	

Atención	Es ordenado en el desarrollo de su trabajo	(Promedio de criterios evaluados de habilidad y de desempeño / Total de criterios evaluados)* 100
Liderazgo	Los resultados de su trabajo son confiables	
Compromiso	No requiere supervisión ni control permanente de sus superiores	
Trabajo en equipo	Participa en la solución de problemas aportando ideas para su solución	
Orden y organización	Brinda un trato cordial respetuoso a sus compañeros de trabajo y superiores	
Iniciativa	Genera confiabilidad en el manejo de la información y comparte la información de forma	
Comunicación interpersonal	Demuestra interés por mejorar la calidad de su trabajo y el mejoramiento continuo de la organización	

Tabla 17 / Criterios de Liberación de Personal / Fuente: autores

Rol	Criterio de Liberación	¿Como?	Destino de Asignación
Director de Proyecto	Al termino del proyecto		Otros proyectos
Coordinador de Obra	Al termino del proyecto	Comunicación con el líder del proyecto	Terminación de contrato
Residente de Obra	Al termino del proyecto	Comunicación con el líder del proyecto	Terminación de contrato
Maestro General de Obra	Al termino del proyecto	Comunicación con el líder del proyecto	Terminación de contrato
Oficial General	Al termino del proyecto	Comunicación con el líder del proyecto	Terminación de contrato
Oficial Plomero	Al termino del proyecto	Comunicación con el líder del proyecto	Terminación de contrato
Oficial Eléctrico	Al termino del proyecto	Comunicación con el líder del proyecto	Terminación de contrato
Ayudante General	Al termino del proyecto	Comunicación con el líder del proyecto	Terminación de contrato
Ayudante Plomero	Al termino del proyecto	Comunicación con el líder del proyecto	Terminación de contrato
Ayudante Eléctrico	Al termino del proyecto	Comunicación con el líder del proyecto	Terminación de contrato
Sub-Contratista / Contratista	Al término de su fase	Comunicación con el líder del proyecto	Terminación de contrato

3.7 Gestión de las comunicaciones del proyecto

3.7.1 Planificación de las comunicaciones

OBJETIVO. Asegurar el diseño, distribución, recepción, almacenaje, recuperación y destinación de los elementos que conforman el flujo de la información de toda comunicación durante la ejecución de la construcción del Centro Médico Carreto.

ALCANCE. Definición de canales, formatos y responsables de las comunicaciones, de acuerdo a las necesidades de información de los interesados.

RESPONSABLES. Equipo del proyecto. Director de proyecto (diseño y control). Coordinador de obra (recopilación de información).

SEGUIMIENTO Y CONTROL. Mensualmente se realizará una reunión con el equipo del proyecto para evaluar la efectividad de las comunicaciones.

APROBACIÓN. El plan de comunicaciones será desarrollado y monitoreado por el director de proyecto en conjunto con la constructora.

3.7.2 Gestionar las comunicaciones

El Control de Comunicaciones se ilustra en el cuadro a continuación donde se muestra a los responsables y los atributos de los medios de comunicación a implementar a partir de la definición de dos estrategias de comunicación entre los miembros del equipo del proyecto.

3.7.2.1 Estrategia de Comunicación Interna

DEFINICIÓN. Proceso multidireccional entre los miembros del equipo del proyecto en los niveles de Ejecución, Control y Administración. Todo el flujo de información debe transmitirse en español, el mensaje debe ser claro y contundente de manera que las distorsiones sean mínimas.

Medios o canales. Se establecen los siguientes canales de comunicación interna:

- ✓ Contacto personal: Reuniones de equipo programadas, comité de obra, juntas extraordinarias, capacitación de personal, instrucciones verbales.
- ✓ Canal virtual: Video-conferencia, mensajería electrónica, llamadas telefónicas.
- ✓ Canal físico: documentación de oficina, documentación de obra.

3.7.2.2 Estrategia de Comunicación Externa

DEFINICIÓN. Proceso multidireccional entre el director de proyecto, el representante de la constructora (gerente general) y el sponsor. Todo el flujo de información debe transmitirse en inglés, el mensaje debe ser detallado, puntual y conciso para evitar cualquier distorsión.

Medios o canales. Se establecen los siguientes canales de comunicación externa:

- ✓ Contacto personal: Reuniones de alta gerencia, comité de gestión, visitas de obra.
- ✓ Canal virtual: Video-conferencia, mensajería electrónica, llamadas telefónicas.
- ✓ Canal físico: documentación de planeación, gestión y control.

3.7.3 Controlar las comunicaciones

El control de las comunicaciones se realizará mediante una base de datos virtual que almacena todo tipo de documentación transmitida por cualquier miembro del proyecto.

Adicionalmente, se realizan reuniones de gestión mensual (visitas de interesado o comités de obra) donde se divulga el estado del proyecto y el contenido de toda comunicación hasta la fecha. Para ello, la tabla 16, Control de Comunicaciones, ilustra los atributos de todos los tipos de comunicación aceptables en el proyecto.

Tabla 18 / Matriz de Comunicación / Fuente: autores

TIPO DE COMUNICACION	A QUIEN SE COMUNICA	QUIEN SE COMUNICA	FRECUENCIA	PROPÓSITO	RECURSOS
DOCUMENTO DIGITAL	COORDINADOR DE PROYECTO	RESIDENTE DE OBRA	SEMANAL Y MENSUAL	INFORME DE AVANCE Y ESTADO	LAPTOP, INTERNET
DOCUMENTO FISICO Y DIGITAL	SPONSOR	DIRECTOR DE PROYECTO	AL INICIO Y C.S.R.	DISEÑOS DETALLADOS	DOCUMENTOS DEL PROYECTO
DOCUMENTO DIGITAL Y REUNION	EQUIPO DEL PROYECTO	DIRECTOR DE PROYECTO	MENSUAL	ESTUDIO DE AVANCE, RIESGOS, CAMBIOS	LAPTOP, PLAN DE PROYECTO
ESCRITA / VIDEO / CONFERENCIA / REUNION	EQUIPO DEL PROYECTO	DIRECTOR DE PROYECTO	BIMENSUAL	CAPACITACION, DOVULGACION, REGLAMENTACIONES	PC, DOCUMENTOS DEL PROYECTO, FOLLETOS
ORAL Y ESCRITA	EQUIPO DEL PROYECTO	COORDINADOR DE OBRA	C.S.R.	DIVULGAR ACCIONES PREVENTIVA Y DE MEJORA	REUNIONES Y DOCUMENTOS OFICIALES
ORAL	PERSONAL GENERAL	DIRECTOR DE PROYECTO	C.S.R.	INDUCCION Y REINDUCCION	REUNIONES, DOCUMENTOS, CAPACITACIONES
ORAL Y ESCRITA	PERSONAL GENERAL	DIRECTOR DE PROYECTO	C.S.R.	RESULTADO AUDITORIA	DOCUMENTACION LEGAL

3.8 Gestión de los riesgos del proyecto

3.8.1 Planificación de los riesgos

OBJETIVO. Identificar, categorizar, definir planes de contingencia y actualizar, los riesgos que se presenten durante la ejecución del proyecto Centro Médico Carreto.

ALCANCE. Identificación y categorización de riesgos, medición de probabilidad de ocurrencia y severidad, planes de acción y contingencia, costos de los riesgos, así como la actualización y evaluación de riesgos nuevos.

RESPONSABLES. Equipo del proyecto. Director de proyecto (identificación, planes de acción, decisión sobre recursos). Coordinador de obra (identificación, categorización y monitoreo).

SEGUIMIENTO Y CONTROL. Mensualmente se realizará una reunión con el equipo del proyecto para divulgar nuevos riesgos identificados y cómo gestionarlos así como evaluar las acciones sobre los riesgos asumidos o con mayor probabilidad de ocurrencia.

APROBACIÓN. El plan de comunicaciones será desarrollado y monitoreado por el director de proyecto en conjunto con la constructora.

3.8.2 Identificación de los riesgos

Tras varias reuniones con especialistas y con ayuda de la herramienta de lluvia de ideas se obtiene la estructura de desagregación del riesgo incluida en la figura 8. De acuerdo a esta jerarquía se obtiene el listado de riesgos incluido en el [anexo 20, Listado de Riesgos.](#)

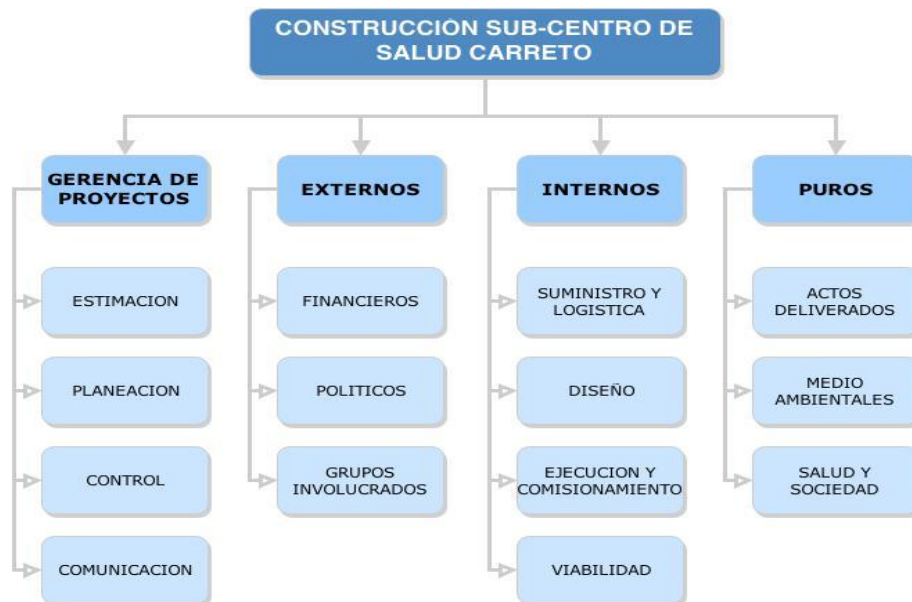


Figura 8 / Mapa de procesos D/Espacio Arquitectura / Fuente: autores / Herramienta: MS Visio 2013®

3.8.3 Análisis cualitativo

Para realizar el análisis cualitativo, se determina la magnitud riesgo multiplicando la “probabilidad” y el “impacto” de cada evento. La evaluación de la probabilidad determina la posibilidad de ocurrencia de cada riesgo. La evaluación del impacto, supone el efecto sobre el costo del proyecto. Se requiere la aplicación de la técnica de Juicio de Expertos que contribuya

con experiencias anteriores. La evaluación de los riesgos se realizará por medio de entrevistas y reuniones con miembros de los grupos de interés familiarizados con los riesgos de cada área.

Tabla 19 / Matriz de Probabilidad / Fuente: Autores / Herramienta: MS Excel 2013®

MATRIZ DE PROBABILIDAD			
VALOR	CLAVE	DESCRIPCION	FRECUENCIA
10%	RARO	EL EVENTO PUEDE OCURRIR BAJO CIRCUNSTANCIAS EXCEPCIONALES	1 VEZ CADA TRES AÑOS
15%	POSIBLE	EL EVENTO PUEDE OCURRIR EN CUALQUIER MOMENTO.	1 VEZ CADA AÑO
20%	SEGURO	SE ESPERA QUE EL EVENTO OCURRA BAJO TODA CIRCUNSTANCIA.	2 O MAS VECES AL AÑO

FUENTE VALORES: AUTORES

La estimación del Impacto se determinará (en este proyecto) la ganancia o la perdida que se sufrirá en caso de materialización del evento sobre los costos del proyecto, teniendo en cuenta que el valor estimado total es de usd 350.000.00. La Tabla 20, señala los niveles de impacto.

Tabla 20/ Matriz de Impacto / Fuente: Autores / Herramienta: MS Excel 2013®

MATRIZ DE IMPACTO			
VALOR	CLAVE	IMPACTO SOBRE EL COSTO	FRECUENCIA
2%	MINIMO	INCREMENTO HASTA 7500 DOLARES	1 VEZ CADA TRES AÑOS
4%	MENOR	INCREMENTO HASTA 15 MIL DOLARES	1 VEZ CADA TRES AÑOS
8%	MODERADO	INCREMENTO HASTA 30 MIL DOLARES	1 VEZ CADA AÑO
16%	MAYOR	INCREMENTO HASTA 61 MIL DOLARES	2 O MAS VECES AL AÑO

La evaluación de la importancia de los riesgos se realiza utilizando una Matriz de P-I (probabilidad e impacto) la cual se le han asignado tres categorías de riesgo:

Tabla 21 / Matriz de Severidad / Fuente: Autores / Herramienta: MS Excel 2013®

MATRIZ DE SEVERIDAD					
		IMPACTO			
		MINIMO	MENOR	MODERADO	MAYOR
PROBABILIDAD		2,0%	4,0%	8,0%	16,0%
RARO	10,0%	0,002	0,004	0,008	0,016
	15,0%	0,003	0,006	0,012	0,024
POSIBLE	20,0%	0,004	0,008	0,016	0,032
	20,0%	0,004	0,008	0,016	0,032
MAGNITUD DEL RIESGO					
CODIGO		DESCRIPCION			
ALTO		SEGUIMIENTO PERMANENTE DEL GERENTE DE PROYECTO			
MEDIO		SEGUIMIENTO ADECUADO DE COORDINADOR DE OBRA			
BAJO		SEGUIMIENTO DEL RESIDENTE DE OBRA			

FUENTE VALORES: AUTORES

3.9 Gestión de las adquisiciones del proyecto

3.9.1 Selección de proveedores

Se seleccionan tres proveedores los cuales son los invitados a ofertar en el suministro del producto o servicio, se realiza un comparativo de propuestas el cual nos permite a partir de la misma descripción de insumos o servicios comparar los precios de cada oferente, y se tiene en cuenta: forma de pago, validez de la oferta, plazo de entrega, observaciones específicas de la oferta. Para

ello se tendrá en cuenta la Matriz de Adquisiciones adjunta en el [Anexo 22 Matriz de Adquisiciones](#).

De acuerdo con el proveedor seleccionado pactado un acuerdo de los aspectos significativos de la adquisición incluyendo términos y condiciones, este acuerdo o se registra como un contrato, acuerdo de nivel de servicio o memorando de acuerdo. Se debe llegar a los siguientes acuerdos:

- ✓ El enunciado del trabajo y/o entregables.
- ✓ Roles y responsabilidades.
- ✓ Precios.
- ✓ Lugar de entrega
- ✓ Plazos de entrega.
- ✓ Condiciones de pago.
- ✓ Plazos de facturación.
- ✓ Sistema de órdenes de entrega.
- ✓ Características de embalaje.
- ✓ Los roles y responsabilidades.
- ✓ Niveles de servicios.
- ✓ Descuentos para compras de gran volumen.
- ✓ Soporte de mantenimiento.
- ✓ Garantías.
- ✓ El tratamiento de la solicitud de cambios.

3.9.2 Tipo de contrato

Se maneja para este proyecto son contratos a precio fijo cerrado (FFP), los procedimientos estándar a seguir son:

Con múltiple proveedor:

- ✓ Lista de posibles proveedores.

- ✓ Evaluación y selección (se debe seleccionar 3 proveedores).
- ✓ Solicitud de cotizaciones.
- ✓ Revisiones de cotizaciones.
- ✓ Negociación.
- ✓ Se continúa con el proceso de único proveedor (desde la aprobación de la orden de compra).

Con único proveedor:

- ✓ Solicitud de compra.
- ✓ Generación de orden de compra.
- ✓ Aprobación de orden de compra.
- ✓ Emisión de orden de compra y cláusulas.
- ✓ Coordinación de recibo de mercancía (lugar y fecha de entrega).
- ✓ Realización de entrega y revisión de mercancía.
- ✓ Acta de entrega y recepción de entregables.
- ✓ Solicitud de pago.
- ✓ Autorización de pago.
- ✓ Registro de pago.
- ✓ Cierre de adquisición

3.9.3 Evaluación de proveedores

Esta evaluación se ejecuta cuando ya se ha seleccionado el proveedor y se realiza al recibir el producto o servicio, los criterios y calificaciones son las descritas a continuación, el proceso se apoya en el Formato de Evaluación de Proveedores.

Criterios:

- ✓ E: Excelente = 5 Puntos.
- ✓ B: Bueno = 3 Puntos.

✓ R: Regular = 2 Puntos.

✓ M: Malo = 1 Punto.

Calificaciones:

✓ Proveedor aceptado = >4 Puntos.

✓ Proveedor aceptado con condiciones = >=3,5 Puntos.

✓ Proveedor Rechazado = <3,5 Puntos.

Tabla 22 / Evaluación de Proveedores / Fuente: autores / Herramienta: MS Excel 2013®

EVALUACION DEL PROVEEDORES			
PROVEEDOR:			
PRODUCTO O SERVICIO:			
FECHA:			
EVALUACION No.			
CRITERIOS	PESO	PUNTUCION	TOTAL
CALIDAD	40%		
CUMPLIMIENTO CON FECHA PACTADA	30%		
SOPORTE TECNICO	20%		
COMPETITIVIDAD DE PRECIOS	10%		
TOTAL			

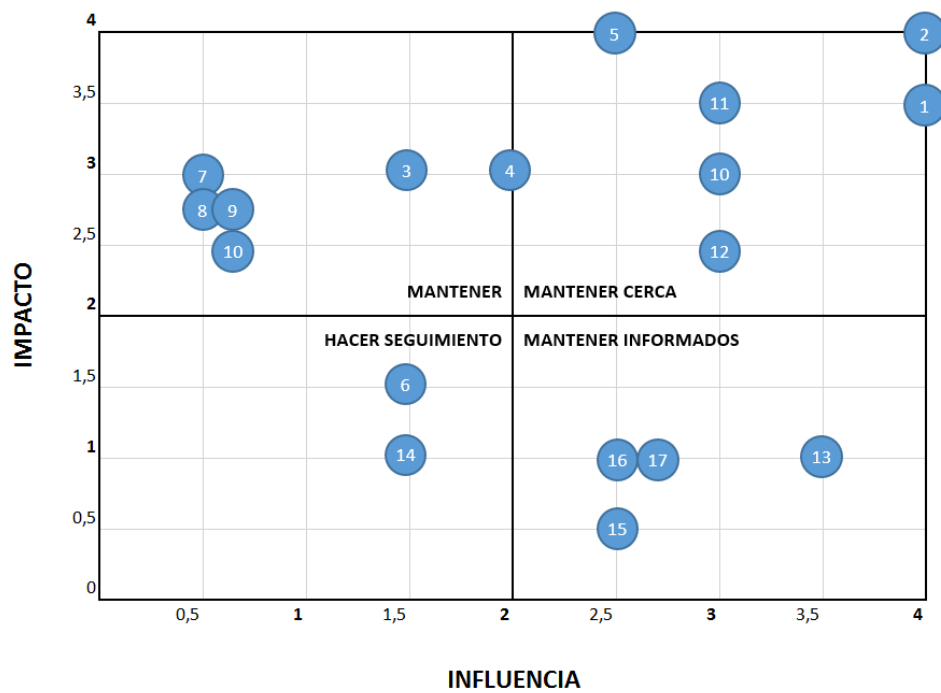
3.10 Gestión de los interesados del Proyecto

Tabla 23 / Identificación de interesados / Fuente: autores / Herramienta: MS Excel 2013®

MATRIZ DE INTERESADOS

CATEGORIA DEL INTERESADO			SUBCATEGORIAS
I	EMBAJADA AMERICANA (SPONSOR)	1	Representante legal
		2	Interventoria
II	GOBIERNO DE PANAMA	3	Ministerio de gobierno
III	MINSA (CLIENTE)	4	Ministerio de salud
		5	Director regional de salud (guna yala)
		6	Cuerpo medico centros vecinos (potenciales empleados del centro carreto)
IV	EJECUTOR	7	JD Arquitectos
V	PROVEEDORES	8	Proveedores de materiales (hierro, bloque, cemento, etc)
		9	Proveedores de equipo y maquinaria (herramienta mecanica, mezcladora, etc)
		10	Proveedores de mano de obra
VI	COMUNIDADES LOCALES	11	Concejo del Pueblo (sahilatura)
		12	Mesa directiva (congreso)
		13	Mujeres
		14	Usuarios locales (carreto)
		15	Mandos de pueblos cercanos
VII	MEDIOS DE COMUNICACIÓN	16	Radio, television
		17	Prensa panama y prensa kuna

Tabla 24 / Análisis de interesados / Fuente: autores // Herramienta: MS Excel 2013®



3.11 Gestión ambiental

3.11.1 Plan de la gestión ambiental y sostenibilidad

OBJETIVO. Determinar el impacto ambiental que genera el Centro de salud Carreto, mediante el análisis de su ciclo de vida.

ALCANCE. Analizar y evaluar los impactos ambientales de los materiales y productos utilizados a través de su ciclo de vida completo. Esto significa, que el producto es estudiado desde la extracción de los materiales, pasando por su producción y uso hasta su eliminación; luego se realizara un eco-balance para cada fase y finalmente se identifica la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos.

RESPONSABLE. Sponsor (equipo de la Embajada Americana), Cliente (equipo de especialistas del MINSA), compañía ejecutora (D/Espacio Arquitectura).

APROBACIÓN. El eco balance se desarrolla conjuntamente por la constructora y el director del proyecto y presentados al sponsor para que éste los apruebe. En caso de presentarse algún cambio, deben actualizarse y comunicarse.

3.11.2 Ciclo de vida y Eco balance

Se determinan cuatro fases interrelacionadas para realizar el estudio específico del Centro de Salud Carreto, fácilmente identificables en la figura a continuación.

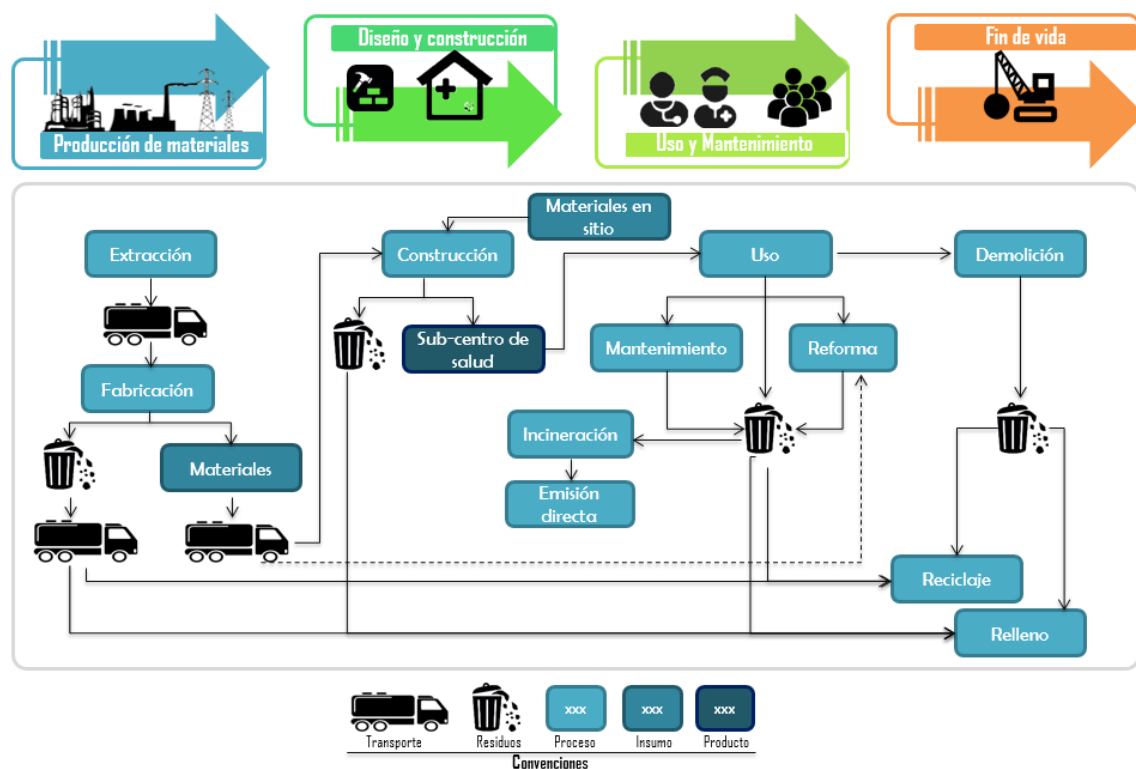


Figura 9 / Ciclo de Vida del Centro de Salud Carreto / Fuente: autores / Herramienta: MS Visio 2013®

Se realiza el eco-balance (análisis de inventario) que consiste en la recopilación y cálculo de cada uno de los flujos que se obtuvieron durante todo el análisis de ciclo de vida.

La tabla 25, indica los insumos estratégicos para la construcción del Centro de Salud Carreto. Las unidades para la cuantificación de cantidades en todos los sistemas del proyecto, son las suministradas por el Instituto de Desarrollo Urbano en su Listado de Precios de Referencia para

las Actividades de Obra. Luego se ha calculado su peso, de acuerdo a las fichas técnicas de cada producto y finalmente, se han agrupado en los siguientes conjuntos:

Tabla 25 / Materiales Básicos / Fuente: autores // Herramienta: MS Excel 2013®

PROCESO BASICO	CANTIDAD	UND	MASA (KG)	TOTAL (KG)
ACERO	1371,26	m	1,56	2139,17
CERAMICA	123,25	m2	14,69	1810,54
COBRE	484,50	m	0,06	29,07
LADRILLO	3223,12	un	16,00	51569,92
MADERA	2,68	m3	900,00	2412,00
MUEBLE SANITARIO	6,00	un	31,50	189,00
PVC	133,40	m	0,20	26,68
VIDRIO	13,98	m2	0,13	1,82

FASES 1. PRODUCCIÓN Y FABRICACIÓN. Comprendida desde la extracción de materias primas a la fabricación de todo insumo y material de construcción. Se incluyen los procesos de ensamblaje, creación de componentes y sistemas desarrollados fuera de la obra, es decir, todo lo que se suministre a la obra. Los procesos de esta fase son: extracción y suministros de materias primas, transporte de materias primas a la fábrica y fabricación.

En el [Anexo 23 Ecobalance para la Fase de Fabricación](#), se muestra el inventario de entradas y salidas durante la Etapa de Fabricación de cada proceso básico.

FASES 2. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN. Se incluyen aquí todos los procesos de la adquisición de materiales y su transporte a obra y el ensamblaje definitivo de todas las partes y componentes del edificio. El Producto Final, estará compuesto por diversos sistemas, por ejemplo, la estructura, el envolvente, etc., que sumados, genera una unidad funcional. Cada sistema se compone por varios elementos, como las vigas y las columnas, y estos estarán constituidos por varios componentes, como el acero y el concreto. Y en algunos casos, como este último, el concreto, desarrollado por subcomponentes como la arena, el cemento, la grava y el agua. Se describen dos procesos dentro de esta fase: transporte de elementos, componentes o subcomponentes y procesos de construcción.

En la tabla de la 26, se indica el tipo de transporte que se utilizara en el proceso de construccion para transportar, desde Colon hasta Carreto (340 km). En cada viaje, se podran trasportar 5 toneladas, sin importar su volumen. Durante el proyecto se podran realizar entre 6 y 10 viajes.

Tabla 26 / Transporte marítimo utilizado en fase de Construcción / Fuente: autores // Herramienta: MS

Excel 2013®

BUQUE GRANELERO DE CARGA		
DETALLE	CANTIDAD	UND
Eslora	59,00	m
Manga	9,15	m
Puntal	3,60	m
Tonelaje Total	359,00	t
Capacidad de carga	650,00	m3
	1200,00	t
Motor	VTA 680	hp
Tipo combustible	Diesel	
Consumo	18,50	g / h

FASES 3. USO Y MANTENIMIENTO. Esta fase incluye todos los procesos desarrollados durante la vida util del edificio, desde la finalizacion de la construccion hasta el inicio de la deconstruccion o demolicion (derrumbe, en algunos casos). Esta fase describe los siguientes procesos: uso de los ocupantes, mantenimiento, reparacion, reforma y renovacion.

La tabla 27 y el [Anexo 24. Ecobalance durante para el consume mensual de la fase de Uso y Mantenimiento](#), señalan los inventarios de la Fase de Uso y Mantenimiento.

Tabla 27 / Vida útil procesos básicos / Fuente: autores // Herramienta: MS Excel 2013®

USO	
PROCESO BASICO	VIDA UTIL (AÑOS)
ACERO	100
CERAMICA	30
COBRE	50
LADRILLO	50
MADERA	25
MUEBLE SANITARIO	30
PVC	50
VIDRIO	60

FASES 4. FIN DE VIDA. La fase incluye todas las actividades relacionadas con la deconstrucción del edificio, desde el final de su vida útil hasta la eliminación total. Los procesos incluidos en esta fase son: demolición, transporte de elementos resultantes de la demolición, reutilización o reciclaje de elementos y eliminación final.

3.11.3 Resultados por fase

Tabla 27 / Resultado de Emisiones de Co2 en la fase de Fabricación/ Fuente: Autores

FABRICACION				
PROCESO BASICO	TOTAL (KG)	TOTAL (T)	CO2 F1	TOTAL
ACERO	2139,17	2,1392	0,9510	2,0343
CERAMICA	1810,54	1,8105	780,0000	1412,2232
COBRE	29,07		7,1750	208,5773
LADRILLO	51569,92	51,5699	177,3600	9146,4410
MADERA	2412,00	2,4120	1,1787	2,8430
MUEBLE SANITARIO	189,00	0,1890	602,4000	113,8536
PVC	26,68		2,0000	53,3600
VIDRIO	1,82	0,0018	1,3807	0,0025
TOTAL				10939,33

Tabla 28 / Resultado de Emisiones de Co2 en la fase de Construcción/ Fuente: Autores

TRANSPORTE			
PROCESO BASICO	TOTAL (T)	CO2 F2	TOTAL
ACERO	2,13917	3,18600	6,81538
CERAMICA	1,81054	3,18600	5,76839
COBRE	0,02907	3,18600	0,09262
LADRILLO	51,56992	3,18600	164,30177
MADERA	2,41200	3,18600	7,68463
MUEBLE SANITARIO	0,18900	3,18600	0,60215
PVC	0,02668	3,18600	0,08500
VIDRIO	0,00182	3,18600	0,00579
TOTAL			185,36

Tabla 29 / Resultado de Emisiones de CO2 en la fase de Mantenimiento por puestas durante ciclo de vida/Fuente: Autores

			MANTEMINIEMTO	
PROCESO BASICO	nº DE PUESTAS DURANTE CICLO DE VIDA	TOTAL (kg)	CO2 F1	TOTAL
ACERO	1,00	2139,17	0,9510	2034,35
CERAMICA	1,67	1810,54	780,0000	2353705,25
COBRE	1,00	29,07	7,1750	208,58
LADRILLO	1,00	51569,92	177,3600	9146441,01
MADERA	2,00	2412,00	1,1787	5686,05
MUEBLE SANITARIO	1,67	189,00	602,4000	189756,00
PVC	1,00	26,68	2,0000	53,36
VIDRIO	1,00	1,82	1,3807	2,51
			TOTAL	11697887,10

Tabla 30 /Ecobalance total de la fase de uso, durante el ciclo de vida/ Fuente: Autores

TOTALIZACION DE EMISIONES DE CO2 DURANTE CICLO DE VIDA				
CONSUMO MES	ENTRADAS / SALIDAS	ELEMENTO	CANT	UND
	ENTRADAS	ELECTRICIDAD		
		Bombillas	60	Kwh / mes
		Televisor	11,7	Kwh / mes
		Nevera de 8'	60	Kwh / mes
		Ventilador	42,7	Kwh / mes
		Otros	13,7	Kwh / mes
		ELECTRICIDAD		
		Ducha	570	l / mes
		Sanitario	960	l / mes
		Lavamanos	1200	l / mes
		Grifos	1200	l / mes
		COMBUSTIBLE		
		Diesel	315	gl / mes
	SALIDAS	EMISIONES		
		CO2	0,27	kg / Kwh
		total	50,787	kg / mes

Tabla 31 / Totalizacion de emisiones de CO2 durante ciclo de vida/ Fuente: Autores

TOTALIZACION	
FASE	CO2
FABRICACION	10939,33
CONSTRUCCION	185,36
USO	30472,20
MANTENIMIENTO	11697887,10
TOTAL	11739483,99

4. CONCLUSIONES

La ubicación del proyecto permitió desarrollar una logística minuciosa contemplando todos los riesgos que conllevan el difícil acceso para la ejecución del proyecto. También dentro de la planeación del proyecto se detectó la utilización de materiales y mano de obra de la región ayudando a reducir los costos del proyecto.

Para la elaboración de este trabajo se utilizó como guía los estándares internacionales del PMBOK®, desarrollando así EDT en cuatro grandes facetas donde se identificó cada aspecto importante para la ejecución del proyecto. Cabe destacar que estos estándares permitieron desarrollar un modo de proceder en todos los aspectos que intervienen en el proyecto, estableciendo con exactitud los planes de gestión, a partir de estos se construyeron unos procedimientos y formatos que permiten realizar de forma clara y metódica la planificación, ejecución, seguimiento, control y cierre del proyecto.

El proyecto permitió conocer y usar una serie de herramientas y técnicas entre ellas cabe resaltar en herramientas; Microsoft Project 2016 ® y WBS Tool® y en técnicas; la estimación análoga, análisis de supuestos, estimación ascendente, metodología de la ruta crítica, valor ganado, juicio de expertos, árbol de decisiones entre otras las cuales son muy importantes para la planificación, ejecución, seguimiento, control y cierre del proyecto.

El desarrollo del plan de gestión del proyecto del Diseño y la Construcción del Centro de Médico en Carretero fue muy útil ya que permitió visualizar de forma objetiva el desarrollo del proyecto y la utilización de las buenas prácticas del PMI®, reduciendo los riesgos que se puedan llegar a presentar.

5. ANEXOS

5.1 [Anexo 1. Acta de Constitución del Proyecto](#)

NOMBRE DEL PROYECTO. Diseño y Construcción del Centro Médico en Carreto, GunaYala, Panamá.

JUSTIFICACIÓN. Carreto se ubica en la costa atlántica del archipiélago de San Blas. Solo tiene acceso marítimo. Su población oscila entre los 750 y 800 habitantes. La cobertura de salud para esta zona geográfica es prácticamente nulo. Para acceder a los servicios de salud, la población debe desplazarse hasta el centro de salud Mulatupu/Sasardi, a 2.5 horas por vía marítima. Sin embargo, es un riesgo importante trasladar un paciente, especialmente en la temporada de verano donde el mar Caribe presenta mareas altas y el viento velocidades elevadas.

OBJETIVO GENERAL. Suministrar un espacio para la atención médica para la población de Carreto con el diseño y la construcción de un Centro Médico en Carreto GunaYala, dentro de un plazo de 420 días, con un presupuesto entre US\$ 220.000 y US\$ 330.000.

5.1.1 Factores claves de éxito

- ✓ Conocimiento del lugar y la población de Carreto: las características políticas, sociales, económicas y culturales para formar alianzas.
- ✓ Contemplar los tiempos de sus festividades ya que pueden alterar el cronograma.
- ✓ Contar con recursos humanos calificados.
- ✓ Incluir a la población dentro de la ejecución (mano de obra, suministro de material).
- ✓ Tener los recursos tecnológicos a la mano para la ejecución.
- ✓ Adaptación de los métodos de construcción a los recursos del lugar (materiales de construcción), sin descuidar la calidad.
- ✓ Apoyo por parte de la Embajada Americana, Gobierno de Panamá y MINSA.
- ✓ Estrategia de comunicación eficiente entre los involucrados.
- ✓ Coordinación logística de transporte marítimo de materiales y de vinculación de personal local y extranjero.

5.1.2 Requerimientos del proyecto

- ✓ Estructura organizacional. Para el éxito del proyecto, es necesario contar con la presencia un completo equipo de trabajo y establecer líneas de comunicación constantes entre sus miembros. A continuación se presenta el organigrama resumido del proyecto. (ver figura 3).

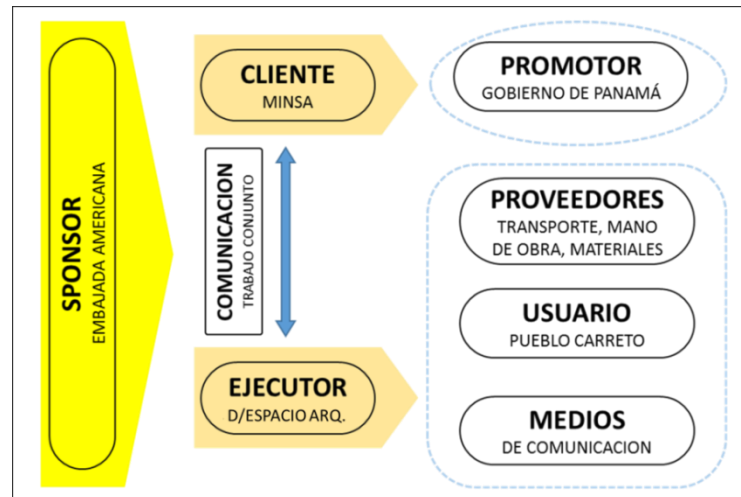


Figura 10 Organigrama del proyecto. Fuente: Autores

- ✓ Registro de la empresa contratista en Panamá.
- ✓ Permiso de trabajo y afiliación a seguridad social de todo el equipo ejecutor.
- ✓ Campamento provisional en sitio, planta eléctrica y computador.

5.1.3 Requerimientos del Sponsor: Embajada Americana

- ✓ Cumplimiento requerimientos técnicos de la norma ASTM.
- ✓ Cumplimiento de requisitos laborales estipulados por el gobierno de panamá.
- ✓ Entrega de informe mensual con evaluación de actividades en ruta crítica ([ver anexo 21 Formato de informe mensual](#)).
- ✓ Documento final que contiene: los procesos constructivos ejecutados por cada actividad, inventario y manual de usuario.
- ✓ Los costos se manejaran en dólares.

5.1.4 Requerimientos del Usuario: pablacón de Carreto

- ✓ Asistencia al “congreso” (reunión diaria de toda la comunidad donde se transmiten historias mediante cantos tradicionales), una vez a la semana.
- ✓ Ceñirse al reglamento y a las tradiciones de la comunidad.

- ✓ Pago de impuesto de trabajo por valor de un dólar por persona.
- ✓ Hospedaje y alimentación contratada a un miembro del pueblo o “acudiente”.

REQUERIMIENTOS DEL PRODUCTO. De acuerdo a la fase de desarrollo del producto, se requieren materiales, herramienta, equipos y mano de obra específica. A continuación, un resumen general:

- ✓ Personal administrativo, personal de coordinación y personal de obra.
- ✓ Materiales pétreos adquiridos en sitio.
- ✓ Equipos certificados alquilados o comprados.
- ✓ Material de alta calidad y de acuerdo a las especificaciones suministradas por el cliente. Es necesario un correcto almacenaje, inventario semanal y solicitudes con al menos quince días previas a la fecha de requerimiento en stock.
- ✓ Incluir a la población durante la ejecución como mano de obra.

5.1.5 Requerimientos del Sponsor: Embajada Americana

- ✓ Incluir a la población como mano de obra.
- ✓ Un residente de obra, un especialista en seguridad industrial y un maestro 100% de tiempo en sitio.

5.1.6 Requerimientos del usuario: pueblo de Carreto

- ✓ Los materiales pétreos serán suministrados (comprados) por el pueblo.
- ✓ El centro médico debe ubicarse en un sector específico de la costa, donde no interfiera con las labores culturales, deportivas o sociales de la comunidad.
- ✓ Los elementos arquitectónicos deben construirse sobre plataformas de al menos 60cm sobre el nivel de la costa.

FASES DEL PROYECTO

Dentro de la construcción del Centro Médico Carreto, se definen las fases descritas a continuación:

Fase 1. Fase de Gerencia: durante esta etapa se concibe, se ejecuta y se controla la totalidad del proyecto, en detalle. Incluirá todos los procesos necesarios para la obtención del producto. Su duración es la misma que la duración del proyecto.

Fase 2. Fase de Preconstrucción: durante la etapa de preconstrucción se desarrollan todas las actividades de logística y estudios técnicos (estudios y diseños detallados).

Fase 3. Fase de Construcción: esta fase incluye todas las actividades de ejecución de obra para la obtención del producto: el Centro Médico y, su equipamiento.

Fase 4. Fase de Post-Construcción: la adecuación, instalación de muebles y avisos, y tareas de posventa, son algunas de las actividades que conforman la fase de post-construcción.

5.1.7 Identificación de riesgos

OPORTUNIDADES

- ✓ Apoyo económico de la embajada norteamericana, apoyo logístico de la comunidad y flexibilización de sus normativas. Apoyo del MINSA en la coordinación.
- ✓ Variación de los precios de los insumos, bajo porcentaje de desperdicio, buen trato de material durante el traslado.
- ✓ Óptimas condiciones climáticas durante toda la ejecución. Corrientes lentas, vientos leves y mareas bajas, que garanticen seguridad en la navegación.
- ✓ Entrega coordinada de los materiales en los tiempos programados.
- ✓ Rápido aprendizaje de técnicas por parte del personal local y adaptación y manejo de las costumbres del sitio del personal extranjero.

AMENAZAS

- ✓ Aumento de costos del transporte, el combustible o los insumos requeridos durante la ejecución.
- ✓ Arribo de pedidos incompletos o de referencias o especificaciones distintas a las solicitadas.
- ✓ No contar con mano de obra calificada.
- ✓ Accidentes laborales de gravedad que requieran atención inmediata.
- ✓ Falta de comunicación efectiva con los interesados durante un cambio en los requerimientos.
- ✓ Periodos prolongados de ausencia de servicios básicos (luz y agua).
- ✓ Incumplimiento de proveedores, contratistas o empleados.
- ✓ Que la comunidad ponga resistencia a la realización del proyecto.

5.1.8 Hitos claves

W.B.S.	HITO	FECHA ESTIMADA
1.1.1.A03	Revisión y aprobación de Acta de Constitución	11 enero 2017
1.1.2.A03	Revisión y aprobación de Declaración de Alcance	14 enero 2017
1.1.3.A04	Revisión y aprobación de Matriz de Interesados	26 enero 2017
1.2.1.A10	Revisión y aprobación de Plan de Gestión	4 febrero 2017
1.5.1.A03	Revisión y aprobación de Acta de Inconformidades	17 noviembre 2017
1.5.2.A03	Revisión y aprobación de Acta de Entrega	18 diciembre 2017
1.5.4.A06	Revisión Acta de Liquidación	26 diciembre 2017
2.1.1.A02	Aprobación de Ingeniería de Detalle	17 abril 2017
3.2.1.A06	Entregar Cimentación	22 junio 2017
3.2.2.A05	Entrega de Estructura	29 agosto 2017
3.2.3.A03	Entrega de Cubierta	4 septiembre 2017
3.2.A04	Entrega Instalaciones Domiciliarias	8 agosto de 2017
3.2.5.A10	Entregar Acabados	15 noviembre 2017
3.3.1.A07	Entregar Depósito General	22 noviembre 2017
3.3.2.A04	Entregar Depósito de Basura	15 noviembre 2017
3.3.3.A04	Entregar Incinerador de Basura	5 diciembre 2017
3.3.4.A05	Entregar Sistema Séptico	8 septiembre 2017
3.3.5.A06	Entregar Tanque de Almacenamiento	26 septiembre 2017
3.3.6.A03	Entregar Asta de Bandera	14 noviembre 2017
3.3.7.A05	Entregar Cerramiento Perimetral	30 septiembre 2017
3.3.8.A04	Entregar Urbanismo	11 octubre 2017
4.1.1.A03	Entregar Muebles	14 diciembre 2017
4.1.2.A03	Entregar Señalización	15 diciembre 2017
4.2.1.A02	Entregar Correcciones	28 diciembre 2017

5.1.9 Costos estimados

W.B.S.	CUENTA CONTROL	VR MINIMO	VR MAXIMO
1.1	Iniciación	US\$ 1.443,00	US\$ 2.165,00
1.2	Planeación	US\$ 3.945,00	US\$ 5.917,00
1.3	Ejecución	US\$ 12.761,00	US\$ 19.142,00
1.4	Monitoreo y Control	US\$ 16.723,00	US\$ 25.085,00
1.5	Cierre	US\$ 4.465,00	US\$ 6.697,00
2.1	Estudios Técnicos	US\$ 494,00	US\$ 740,00
2.2	Logística	US\$ 20.587,00	US\$ 30.880,00
3.1	Preliminares	US\$ 2.533,00	US\$ 3.799,00
3.2	Construcción Centre Médico	US\$ 75.426,00	US\$ 113.139,00
3.3	Construcciones Complementarias	US\$ 58.019,00	US\$ 87.029,00
3.4	Aseo	US\$ 1.954,00	US\$ 2.931,00
4.1	Equipamiento	US\$ 660,00	US\$ 2.931,00
4.2	Posventas	US\$ 1.306,00	US\$ 1.959,00
TOTAL ESTIMADO		US\$ 200.316,00	US\$ 300.474,00

5.1.10 Aprobación

El proyecto será aprobado por el patrocinador y por el cliente: la Embajada Americana y MINSA respectivamente cuyos requerimientos generales son:

- ✓ El diseño detallado cumpliendo la normativa para edificios de salud y las normas ASTM.
- ✓ Toda actividad debe ser entregada y aprobada para iniciar la subsecuente.
- ✓ Todo contratista y subcontratista debe celebrar contratos y poseer documentación legal de todos sus empleados.
- ✓ El presupuesto y la fecha de entrega no pueden superar lo estipulado. En caso de presentarse algún imprevisto que las afecten, se debe sustentar dentro de los 10 días siguientes al suceso, para poder modificarlas.
- ✓ Finalización y entrega a satisfacción.

5.1.11 Director de proyecto

El arquitecto Daniel Tovar, es designado como Director para el proyecto Diseño y Construcción del Centro Médico en Carreto, Panamá, sus responsabilidades principales són:

- ✓ Diseño, construcción, control y actualización del Plan de Gestión para el proyecto.
- ✓ Coordinación de todos los recursos, alineación de fases y monitoreo de requisitos.
- ✓ Validación y monitoreo de alcance, cronograma, costos y calidad de todas las actividades y procesos.
- ✓ Dirección del personal y mantenimiento de las relaciones entre los miembros del equipo.
- ✓ Desarrollo de métodos de comunicación con clientes, proveedores, subcontratistas, alta gerencia.
- ✓ Gestionar el proceso de solicitud de cambios.

El nivel de Autoridad del Director de Proyecto será:

- ✓ Toma de decisiones sobre el presupuesto aprobado y solicitudes de cambio ante el cliente.
- ✓ Decisión sobre modificaciones técnicas a nivel de acabados.
- ✓ Decisión sobre ajustes de cronograma para acelerar fechas de entrega los hitos.

5.1.12 Representante del Sponsor

El ingeniero Jonathan Huertas, será el representante técnico y administrativo de la Embajada Americana. Es responsable de la inspección y la aceptación de los entregables. Sus funciones

incluyen la revisión de las facturas de D/Espacio Arquitectura y toda la documentación requerida por el contrato. Puede proporcionar asesoramiento técnico y orientación, inspección aleatoria de desempeño de los contratistas para asegurar el cumplimiento de las especificaciones del contrato y la aceptación de la actuación del contratista en virtud del presente contrato. Coordinará todo el trabajo con el contratista, durante la vigencia del contrato. No está autorizado a modificar los términos del contrato, o condiciones, incluyendo el diseño de parámetro presupuesto. Tales cambios deben ser autorizados por el oficial de contrataciones en una modificación por escrito.

5.2 [Anexo 2. Procedimiento de Control Integrado de Cambios](#)

5.2.1 Introducción

Para cumplir con los objetivos planteados, se recomienda evitar cualquier tipo de cambio en el alcance original. Sin embargo, en caso de presentarse alguna necesidad imprevista debido al entorno dinámico del proyecto, se evaluarán los posibles cambios mediante el presente procedimiento.

5.2.2 Objetivo

Gestionar oportunamente cualquier cambio que se presente durante el desarrollo del proyecto Centro Médico Carreto, otorgando a todas las partes involucradas una herramienta planificada y controlada para solicitarlo y conocerlo.

5.2.3 Alcance

Aplica a todo proceso y actividad, durante cualquier fase del proyecto, que derive en la generación de un entregable no planeado o a la modificación de los entregables aprobados.

5.2.4 Supuestos y restricciones

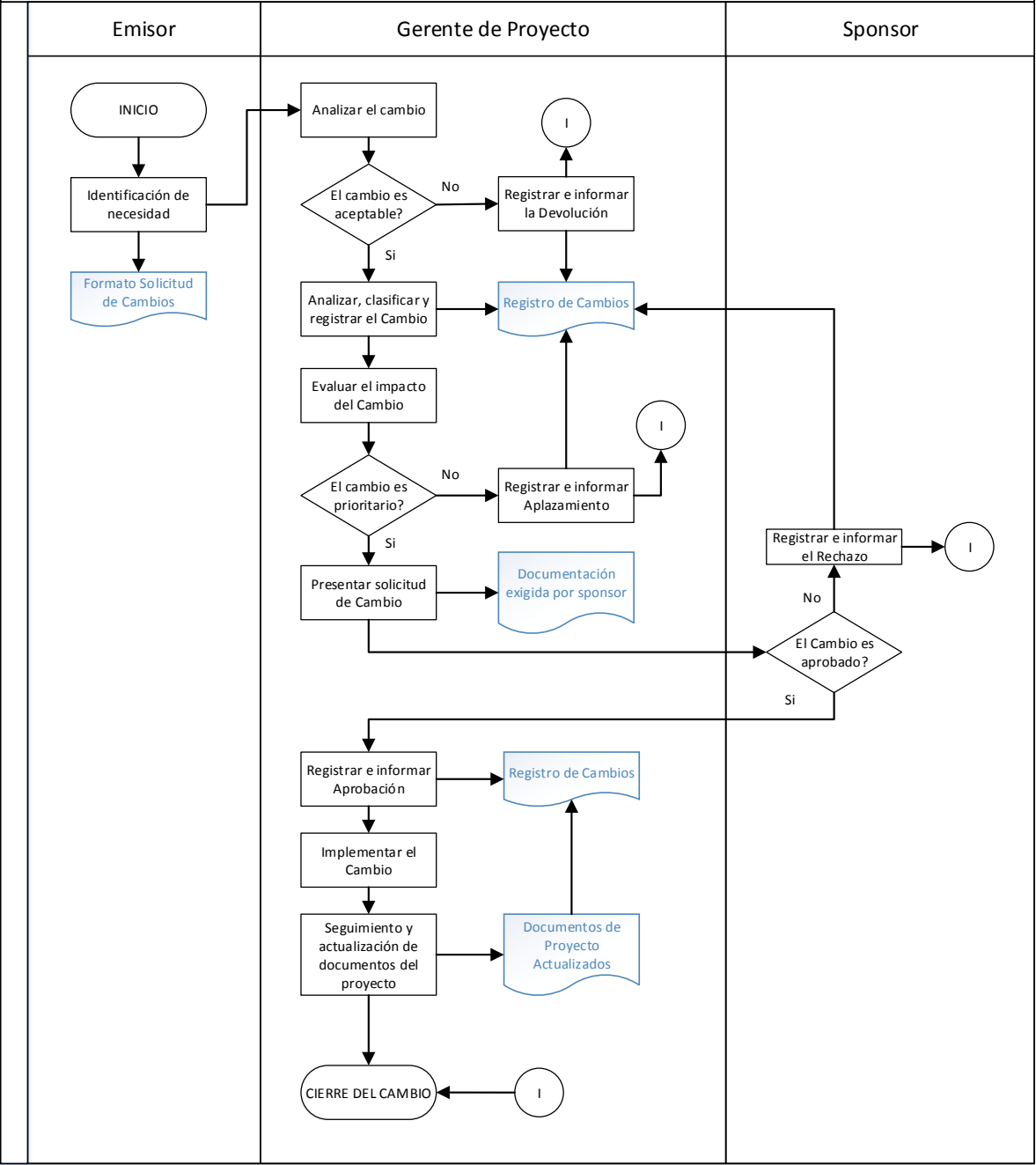
- ✓ El Director del Proyecto es el responsable de la Gestión de Cambios y de llevar el control de los cambios

- ✓ El sponsor será responsable del tratamiento y aprobación final de todos los cambios solicitados.
- ✓ Los cambios pueden ser identificados y solicitados por cualquiera de las partes.
- ✓ Cada cambio deberá ser canalizado a través del Director de Proyecto para su clasificación, valoración y análisis.
- ✓ Todas las Solicitudes de Cambio serán aprobadas, aplazadas o rechazadas y además formarán parte de la documentación del proyecto.
- ✓ Las solicitudes de Cambio una vez aprobadas por el sponsor, forman parte del contrato.
- ✓ Ningún miembro del equipo debe iniciar alguna actividad o proceso no planeado sin obtener aprobación a una solicitud de cambio.

5.2.5 Diagrama de flujo

A continuación se presenta el diagrama de flujo del procedimiento de la gestión integrada de cambios.

Gestión de Cambios - Flujograma



Fuente: Autores / Herramienta: Microsoft Excel ®

5.3 Anexo 3. Formato de Solicitud de Cambio

SOLICITUD DE CAMBIO (nombre documento)		(codigo formato)	(version)	(logo)
GESTION DE INTEGRACIÓN (cambios)		(vigencia)	(pagina)	
INFORMACION GENERAL				
PROYECTO:		CODIGO:		
CLIENTE:		No. SOLICITUD:		
SOLICITA:		EMPRESA: (rol)		
INFORMACION DEL CAMBIO				
DESCRIPCION DEL CAMBIO:				
(enunciado del cambio)				
CAUSAS DEL CAMBIO:				OBSERVACION:
(leyes, necesidades del proyecto, omision de requerimientos, condiciones del sitio, mejoras, otros)				
IMPACTO SI NO SE REALIZA EL CAMBIO				FECHA LIMITE:
(mayor o menor tiempo, recursos, retrasos, etc)				(fecha para aplicar el cambio)
SOLICITADO POR:		PRIORIDAD:	(alta o baja)	FECHA:
REVISION				
ANALISIS PRELIMINAR DE IMPACTO:				
TRABAJO:				
(impacto en el alcance)				
CRONOGRAMA:				
(impacto en el tiempo)				
PRESUPUESTO:				
(impacto en el costo)				
OTRO:				
(impacto legislativo, social, ambiental, calidad, otros, etc.)				
ANEXOS: (presupuesto, programación, APU, otros, etc)				
REVISADO POR:		PRIORIDAD:	(alta o baja)	FECHA:
AUTORIZACION				
EJECUCIÓN:	<input type="radio"/> APROBADO	<input type="radio"/> APLAZADO	<input type="radio"/> RECHAZADO	
MODIFICA LINEA BASE DE:	<input type="radio"/> ALCANCE	<input type="radio"/> TIEMPO	<input type="radio"/> COSTO	
FECHA INICIO RECOMENDADA:	(inicio del cambio)	FECHA TERMINO RECOMENDADA:	(cierre del cambio)	
AUTORIZADO POR:		PRIORIDAD:	(alta o baja)	FECHA:
FIRMAS				
SOLICITA:		AUTORIZA:		
REVISAR:		DOCUMENTA:		

Fuente: Autores / Herramienta: Microsoft Excel ®

5.4 Anexo 4. Formato Registro de Cambios

REGISTRO DE CAMBIOS (nombre documento)		(codigo formato)	
		(version)	(logo)
GESTION DE INTEGRACIÓN (cambios)		(vigencia)	
		(pagina)	
INFORMACION GENERAL			
PROYECTO:		CODIGO:	
CLIENTE:			
DOCUMENTA:			
REGISTRO DE CAMBIOS DEL PROYECTO			
No. Solicitud	DESCRIPCIÓN	ESTADO	IMPACTO TIEMPO (T) COSTO (C) TOTAL (T+C)
			USD 0,00 USD 0,00 USD 0,00
			USD 0,00 USD 0,00 USD 0,00
			USD 0,00 USD 0,00 USD 0,00
			USD 0,00 USD 0,00 USD 0,00
			USD 0,00 USD 0,00 USD 0,00
			USD 0,00 USD 0,00 USD 0,00
			USD 0,00 USD 0,00 USD 0,00
			USD 0,00 USD 0,00 USD 0,00
			USD 0,00 USD 0,00 USD 0,00
			USD 0,00 USD 0,00 USD 0,00
			USD 0,00 USD 0,00 USD 0,00
			USD 0,00 USD 0,00 USD 0,00
			USD 0,00 USD 0,00 USD 0,00
			USD 0,00 USD 0,00 USD 0,00
			USD 0,00 USD 0,00 USD 0,00
TOTALIZACION:			USD 0,00 USD 0,00 USD 0,00
OBSERVACIONES:			
FIRMAS			
DOCUMENTA:		FECHA:	(ULTIMA ACTUALIZACIÓN)
AUDITOR:		FECHA:	(ULTIMA AUDITORIA)

Fuente: Autores / Herramienta: Microsoft Excel ®

5.5 Anexo 5. Formato Registro de Requisitos

REGISTRO DE REQUISITOS (nombre documento)		(codigo formato)	(version)	(logo)
GESTION DEL ALCANCE (requisitos)		(vigencia)	(pagina)	
INFORMACION GENERAL				
PROYECTO:		CODIGO:		
CLIENTE:				
DOCUMENTA:				
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES				
No REQUISITO	INTERESADO	REQUERIMIENTO	PRIORIDAD	
REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES				
No REQUISITO	INTERESADO	REQUERIMIENTO	PRIORIDAD	
REGLAS DEL NEGOCIO				
SUPUESTOS RELATIVOS A LOS REQUISITOS				
REVISAR:		DOCUMENTA:		

Fuente: Autores / Herramienta: Microsoft Excel ®

5.6 Anexo 6. Matriz de Trazabilidad

MATRIZ DE TRAZABILIDAD (nombre documento)				(formato) (version) (vigencia) (logo) (pagina)			
GESTION DEL ALCANCE (requisitos)							
INFORMACION GENERAL							
PROYECTO:				CODIGO:			
CLIENTE:							
DOCUMENTA:							
INFORMACION DE REQUERIMIENTOS				TRAZABILIDAD			
ID	SOLICITANTE	DESCRIPCION	PRIORIDAD	INICIO	PLANEACION	EJECUCION	CIERRE
RQ01	EMBAJADA	CUMPLIR CON EL CÓDIGO DE CONSTRUCCIÓN AMERICANO	ALTA			✓	
RQ02	SPONSOR	SUMINISTRO DE MATERIALES DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES Y ESTANDARES AMERICANOS	MEDIA			✓	
RQ03	SPONSOR	EJECUCION DENTRO DEL TIEMPO ESTIPULADO	BAJA			✓	
RQ04	SPONSOR	UTILIZACION DE LOS ESTUDIOS Y DISENOS PREVIAMENTE ESTABLECIDOS	ALTA		✓		
RQ05	SPONSOR	CUMPLIR CON LOS REQUERIMIENTOS AMBIENTALES	MEDIA			✓	
RQ06	SPONSOR	CUMPLIR CON LOS ESTABLECIDOS DESDE EL INCIO CON LA COMUNIDAD	MEDIA				
RQ07	SPONSOR	REALIZAR SEGUIMIENTO MINUCIOSO A LOS RIESGOS IDENTIFICADOS Y A LOS POSIBLES QUE SE PUEDAN PRESENTAR	ALTA	✓	✓	✓	✓
RQ08	SPONSOR	GARANTIZAR LA ACCEBILIDAD AL PROYECTO POR VIA MARITIMA	MEDIA			✓	
RQ09	MINSA	CUMPLIR CON LOS ESTANDARES PARA CENTROS DE SALUD	ALTA			✓	
RQ10	SPONSOR	EL PERSONAL PROFESIONAL QUE ESTE ACARGO DE LA EJECUCION DE PROYECTO DEBE TENER MINIMO 3 AÑOS DE EXPERIENCIA	BAJA			✓	
RQ11	SPONSOR	LA EJECUCION DE CADA ETAPA DE REALIZARSE DE ACUERDO AL CRONOGRAMA	ALTA			✓	
RQ12	SPONSOR	EJECUTAR EL PROYECTO DENTRO DE LOS ESTANDARES DE CAUDAD, SEGURIDAD Y RESPONSABILIDAD AMBIENTAL	ALTA			✓	
RQ13	SPONSOR	DOCUMENTAR LAS LECCIONES APRENDIDAS DURANTE LA EJECUCION DEL PROYEECT	MEDIA		✓	✓	✓
RQ14	SPONSOR	MANTENER ACUTALIZADO E INFORMADO LAS ACTUALIZACIONES DE CAMBIO EN EL PROYECTO	ALTA		✓	✓	
RQ15	SPONSOR	MANTENER INFORMADOS A LOS INTERESADOS CLAVES SOBRE EL AVANCE DEL PROYECTO Y DEL LOGRO DE HITOS IMPORTANTES DEL	ALTA			✓	
RQ16	SPONSOR	REALIZAR EL CIERRE DE CADA FASE DE ACUERDO A LOS REQUERIMETNOS ESTABLECIDOS EN EL CONTRATO	ALTA				✓
RQ17	SPONSOR	IMPLEMENTAR PLAN DE CONTIGENCIA (DE SER NECESARIO)	MEDIA			✓	
RQ18	SPONSOR	PROVISIONAR MATERIALES PARA EL DESARROLLO CONTINUO DE LA OBRA	MEDIA			✓	
RQ19	SPONSOR	SE DEBE REALIZAR REUNIONES PERIODICAS CON SPONSOR PARA VERIFICAR EL ESTADO DEL PROYECTO	ALTA		✓		

Fuente: Autores / Herramienta: Microsoft Excel ®

5.7 Anexo 7. Declaración de Alcance

DECLARACIÓN GENERAL

Requerimientos. La empresa D/Espacio Arquitectura, deberá suministrar toda la gestión, supervisión, mano de obra, equipos, materiales, transporte y suministros necesarios para la construcción de un nuevo Centro Médico, dos estructuras de almacenamiento, un tanque elevado de almacenamiento de agua, un sistema de tanque séptico con filtro de drenaje, cerca perimetral y un incinerador. El Centro Médico y las demás estructuras deben localizarse en la comunidad de Carreto, corregimiento de Tubualá, en el distrito GunaYala en Panamá. . El Centro Médico incluirá una sala de espera, cuarto de archivo y registro, farmacia, sala de consulta general, sala de examen, baños, habitación para médico residente con baño y closet, un asta de bandera y rampa para discapacitados.

El trabajo incluye cimentación, losa, muros, cubierta, rampa, andenes, plomería, alcantarillado, electricidad, baños, pintura de muros exteriores e interiores, carpintería, cerca perimetral, tanque de almacenamiento, depósito de agua y pozo séptico. El trabajo deberá cumplir con todos los códigos aplicables y se ejecutará de acuerdo a los planos de construcción y especificaciones técnicas aprobadas.

CENTRO MÉDICO

Edificio de un solo piso, construido en mampostería de concreto y con unas dimensiones aproximadas de 15.00x15.00 m. Tras la adjudicación del contrato y antes de ejecutar cimentaciones, muros o elementos estructurales, la empresa D/Espacio Arquitectura debe proporcionar los planos y las especificaciones para ser aprobadas. El piso del Centro Médico terminado, estará a una altura mínima de 0,50 m por encima de la superficie del suelo.

CONSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS

La empresa D/Espacio Arquitectura deberá suministrar e instalar un tanque séptico, construir nuevos andenes, construir un nuevo tanque elevado sobre una estructura en concreto, suministrar

e instalar un sistema nuevo de paneles solares, diseño y construcción de unas estructuras auxiliares: una cerca perimetral, un asta de bandera, un incinerador y dos depósitos de almacenamiento.

Tanque séptico

La empresa D/Espacio Arquitectura deberá suministrar e instalar dos tanques sépticos subterráneos. Un tanque con una capacidad de 1.000 litros y el otro será de 800litros. Deberá suministrar todas las conexiones y accesorios. Se debe conectar este sistema séptico con la clínica a fin de que funcione como un sistema completo de tratamiento de agua residual.

Andenes

La empresa D/Espacio Arquitectura deberá construir andenes de 1m de ancho perimetralmente a todas las estructuras y deberá conectar todos los circuitos entre sí. Deben permitir la libre circulación y deben cumplir con el código de discapacidad internacional¹⁰.

Tanque de agua elevado

La empresa D/Espacio Arquitectura suministrará un tanque plástico de 1.000 galones sobre una plataforma de hormigón. Debe estar conectado al suministro de agua potable y con el Centro Médico formando un sistema completo de flujo hidráulico continuo.

Sistema de paneles solares

Se debe suministrar un sistema completo de paneles solares compuesto por dos fotoceldas de 130vatios, baterías de 12v, inversor, tres lámparas y dos ventiladores que funcionen dentro del sistema.

Cerca perimetral

Se deben construir 140 metros lineales de cerca en pvc sobre una base de bloques de concreto. Se deben rellenar tubos de pvc de 2” y deberán espaciarse cada 0.20m desde su centro. La altura de

¹⁰ Ley 42 de 27 de Agosto de 1999, por el cual se establece la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad

los tubos será de 1.5m desde la línea de acabado de un muro de 0.60m en bloque de hormigón, pañetado y pintado de color blanco. Se instalarán dos puertas en madera de teca, de 1.2m una en el oriente y en la otra en el occidente de la cerca.

Asta de bandera

El contratista debe proveer e instalar un tubo galvanizado de 3", impermeabilizado y pintado con base de aceite (con pistola), instalado sobre una base de hormigos, de 9 metros de altura desde el piso terminado. Incluye todos los accesorios (polea 3", cuerda para izaje, tapón de tubo, gancho retenedor) para izar una bandera de Panamá de 1.22x1.82m.

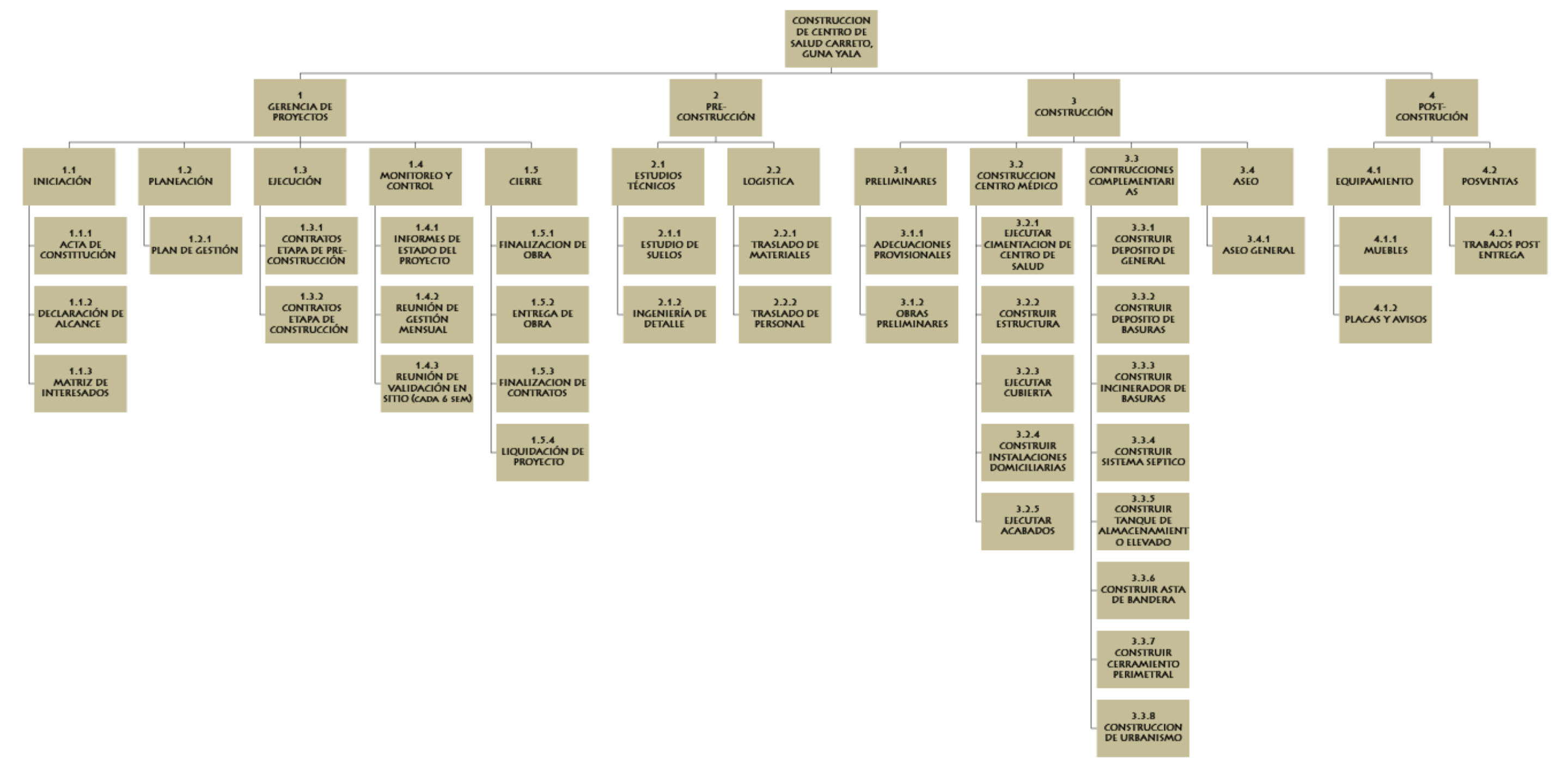
Incinerador

El contratista debe construir un incinerador de desechos médicos en concreto. Estará compuesto por una cámara de humo (chimenea), cámara de combustión con parrillas y cámara de recolección de cenizas bajo tierra con unas dimensiones de 1.8x1.8m. El acabado exterior debe ser en pañete impermeabilizado, sellado con imprimante y acabado con pintura base aceite color blanco.

Depósito

Se debe construir un edificio de almacenamiento de materiales peligrosos (tinaquera) de 1.5x2.20m con una altura de 1.80m. También un depósito de almacenamiento de 5.80x5.80m con características técnicas similares a las requeridas para el Centro Médico: cimentaciones, placas, muros y acabados.

5.8 Anexo 8. WBS del Proyecto



Fuente: Autores / Herramienta: WBS Tool®

5.9 Anexo 9. Diccionario de la WBS

DICCIONARIO WBS (nombre documento)						(codigo formato)	(version)	(logo)
GESTION DEL ALCANCE (area y proceso)						(vigencia)	(pagina)	
INFORMACION GENERAL								
PROYECTO:						CODIGO:		
CLIENTE:						PÁGINA:		
DOCUMENTA:								
DICCIONARIO DE LA WBS								
WBS	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	HITO	ACTIVIDADES		CRITERIOS DE ACEPTACION	RESPONSABLE	COSTO
1,1,1	ACTA DE CONSTITUCION	Se realiza reunión inicial entre el sponsor, el cliente y el constructor. Se realiza el documento Acta de Constitución del proyecto donde se registra los datos preliminares del proyecto y se designa al Gerente del Proyecto.		1,1,1,A01	REUNION PRELIMINAR CON SPONSOR	Se realiza aceptación en reunión de equipo del Anexo 1. Acta de Constitución del Proyecto. Se debe enviar versión digital del Acta de Constitución al equipo del proyecto.	Director de Proyecto	USD 110,00
				1,1,1,A02	ELABORACION ACTA DE CONSTITUCIÓN		APRUEBA	DURACION
			X	1,1,1,A03	REVISIÓN Y APROBACIÓN DE ACTA DE CONSTITUCIÓN		Sponsor	2 días
1,1,2	DECLARACIÓN DE ALCANCE	Se realiza reunión con el equipo del proyecto y se realiza el Documento Declaración del Alcance del Proyecto, donde se realiza una descripción detallada de lo que se compone el proyecto, identificando los principales productos o/s		1,1,2,A01	REUNION PRELIMINAR CON SPONSOR	Se realiza aceptación en reunión de equipo del Anexo 7. Declaración de Alcance. Se debe enviar versión digital y física al equipo del proyecto.	Sponsor	USD 170,00
				1,1,2,A02	ELABORACION DECLARACIÓN DE ALCANCE		APRUEBA	DURACION
			X	1,1,2,A03	REVISIÓN Y APROBACIÓN DE DECLARACIÓN DE ALCANCE		Sponsor	6 días
1,1,3	MATRIZ DE INTERESADOS	Se realiza la recopilación e identificación y jerarquización de todos los grupos de interés que se involucran en todas las etapas del proyecto. Se realiza la matriz de clasificación: impacto / influencia.		1,1,3,A01	REUNION DE PRE-CONSTRUCCIÓN	Se realiza aceptación en reunión de equipo de la Tabla 18 Identificación de interesados. Se debe enviar versión digital de está y de la Tabla 19 Análisis de interesados al equipo del proyecto	RESPONSABLE	COSTO
				1,1,3,A02	TOMA DE DATOS DE INTERESADOS		Director de Proyecto	USD 127,00
				1,1,3,A03	ELABORACIÓN DE MATRIZ DE INTERESADOS		APRUEBA	DURACION
				1,1,3,A04	REVISIÓN Y APROBACIÓN DE MATRIZ DE INTERESADOS		Sponsor	4,5 días
1,2,1	PLAN DE GESTIÓN	Se realiza la consolidación e integración de los planes subsidiarios, mostrando cómo interactúan entre ellos y los entregables que se generan.		1,2,1,A01	REDACTAR PLAN GESTIÓN DEL ALCANCE	Se realiza aceptación en reunión de equipo del Plan de Gestión, el plan debe ser claro y conciso. Se debe enviar versión digital e impresa al equipo del proyecto.	RESPONSABLE	COSTO
				1,2,1,A02	REDACTAR PLAN GESTIÓN DEL TIEMPO		Director de Proyecto	USD 3.200,00
				1,2,1,A03	REDACTAR PLAN GESTIÓN DEL COSTO			
				1,2,1,A04	REDACTAR PLAN GESTIÓN DE CALIDAD			
				1,2,1,A05	REDACTAR PLAN GESTIÓN DE COMUNICACIONES		APRUEBA	DURACION
				1,2,1,A06	REDACTAR PLAN GESTIÓN DEL EQUIPO		Sponsor	30,82 días
				1,2,1,A07	REDACTAR PLAN GESTIÓN DE RIESGOS			
				1,2,1,A08	REDACTAR PLAN GESTIÓN DE ADQUISICIONES			
				1,2,1,A09	REDACTAR PLAN GESTIÓN DE INTERESADOS			
			X	1,2,1,A10	REVISIÓN Y APROBACIÓN DE PLAN DE GESTIÓN			
1,3,1	CONTRATOS ETAPA DE PRE-CONSTRUCCIÓN	Se realiza comparativo de mínimo tres proveedores para la contratación de los servicios de estudio de suelos e ingeniería del detalle. Se elige al mejor proponente.		1,3,1,A01	SOLICITAR COTIZACIÓN ESTUDIO DE SUELOS	Se realiza aceptación en reunión de equipo.	RESPONSABLE	COSTO
				1,3,1,A02	FIRMAR CONTRATO ESTUDIO DE SUELOS		Coordinador Compras	USD 4.504,17
				1,3,1,A03	SOLICITAR COTIZACIÓN INGENIERÍA DE DETALLE		APRUEBA	DURACION
				1,3,1,A04	FIRMAR CONTRATO INGENIERÍA DE DETALLE		Director de Proyecto	8,34 días

DICCIONARIO WBS (nombre documento)	(codigo formato)	
GESTION DEL ALCANCE (area y proceso)	(version)	(logo)
	(vigencia)	
	(pagina)	
INFORMACION GENERAL		
PROYECTO:	CODIGO:	
CLIENTE:		
DOCUMENTA:	PÁGINA:	
DICCIONARIO DE LA WBS		

1,3,2	CONTRATOS ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Se realiza comparativo de mínimo tres proveedores para la contratación de materiales, suministro de carpintería metálica, mano de obra, sistema de panel solar y hospedaje de personal. Se elige al mejor proponente.	1,3,2,A01	SOLICITAR COTIZACIÓN MATERIALES	Se realiza aceptación en reunión de equipo. Debe cumplir para el personal experiencia específica y para materiales la calidad exigida.	RESPONSABLE	COSTO
			1,3,2,A02	FIRMAR CONTRATO COMPRA DE MATERIALES		Coordinador Compras	USD 12.014,58
			1,3,2,A03	SOLICITAR COTIZACIÓN SUMINISTRO DE PUER. Y VENT.			
			1,3,2,A04	FIRMAR CONTRATO SUMINISTRO DE PUER. Y VENT.			
			1,3,2,A05	SOLICITAR COTIZACIÓN MANO DE OBRA			
			1,3,2,A06	FIRMAR CONTRATO MANO DE OBRA		APRUEBA	DURACION
			1,3,2,A07	SOLICITAR COTIZACIÓN SISTEMA PANEL SOLAR		Director de Proyecto	20,85 días
			1,3,2,A08	FIRMAR CONTRATO SISTEMA PANEL SOLAR			
			1,3,2,A09	SOLICITAR COTIZACIÓN HOSPEDAJE PERSONAL			
			1,3,2,A10	FIRMAR CONTRATO HOSPEDAJE PERSONAL			

1,4,1	INFORMES CATORCENAL	Se realizara un informe cada catorce días que describe el uso de los recursos, el rendimiento frente al cronograma, registros fotográficos y solicitudes de cambios.	1,4,1,A01	INFORME CATORCENAL 1	Se realiza aceptación en reunión de equipo. El informe debe ser claro conciso debe contener el registro fotográfico de las actividades ejecutadas.	RESPONSABLE	COSTO
			1,4,1,A02	INFORME CATORCENAL 2		Coordinador de Obra	USD 1.300,00
			1,4,1,A03	INFORME CATORCENAL 3			
			1,4,1,A04	INFORME CATORCENAL 4			
			1,4,1,A05	INFORME CATORCENAL 5			
			1,4,1,A06	INFORME CATORCENAL 6			
			1,4,1,A07	INFORME CATORCENAL 7			
			1,4,1,A08	INFORME CATORCENAL 8			
			1,4,1,A09	INFORME CATORCENAL 9			
			1,4,1,A10	INFORME CATORCENAL 10			
			1,4,1,A11	INFORME CATORCENAL 11		APRUEBA	DURACION
			1,4,1,A12	INFORME CATORCENAL 12		Director de Proyecto	20 días
			1,4,1,A13	INFORME CATORCENAL 13			
			1,4,1,A14	INFORME CATORCENAL 14			
			1,4,1,A15	INFORME CATORCENAL 15			
			1,4,1,A16	INFORME CATORCENAL 16			
			1,4,1,A17	INFORME CATORCENAL 17			
			1,4,1,A18	INFORME CATORCENAL 18			
			1,4,1,A19	INFORME CATORCENAL 19			
			1,4,1,A20	INFORME CATORCENAL 20			

DICCIONARIO WBS (nombre documento)						(codigo formato)		
GESTION DEL ALCANCE (area y proceso)						(version)	(logo)	
						(vigencia)		
						(pagina)		
INFORMACION GENERAL								
PROYECTO:						CODIGO:		
CLIENTE:								
DOCUMENTA:						PÁGINA:		
DICCIONARIO DE LA WBS								
1,4,2	REUNIÓN DE GESTIÓN MENSUAL	Se reúne el equipo del proyecto una vez al mes y se presentara un informe que describe el uso de los recursos, el rendimiento frente al cronograma y solicitudes de cambio.		1,4,2,A01	COMITÉ DE OBRA 1	Se realiza acta de comité describiendo todos los temas conversados, decisiones tomadas y compromisos adquiridos, esta será firmada al finalizar por todos los asistentes. Se debe enviar versión digital al equipo del proyecto.	RESPONSABLE	COSTO
				1,4,2,A02	COMITÉ DE OBRA 2		Coordinador de Obra	USD 16.456,00
				1,4,2,A03	COMITÉ DE OBRA 3			
				1,4,2,A04	COMITÉ DE OBRA 4			
				1,4,2,A05	COMITÉ DE OBRA 5			
				1,4,2,A06	COMITÉ DE OBRA 6		APRUEBA	DURACION
				1,4,2,A07	COMITÉ DE OBRA 7		Director de Proyecto	11 días
				1,4,2,A08	COMITÉ DE OBRA 8			
				1,4,2,A09	COMITÉ DE OBRA 9			
				1,4,2,A10	COMITÉ DE OBRA 10			
				1,4,2,A11	COMITÉ DE OBRA 11			
1,4,3	REUNIÓN DE VALIDACIÓN EN SITIO (cada 6 sem)	Se realiza cada seis semanas la visita a campo por el equipo del proyecto el cual realizara recorrido de verificación de la ejecución del proyecto.		1,4,3,A01	VISITA A CAMPO DE INTERESADOS 1	Se realiza acta de recorrido donde se consigna todos los temas conversados, decisiones tomadas y compromisos adquiridos, esta será firmada al finalizar por todos los asistentes. Se debe enviar versión digital al equipo del proyecto.	RESPONSABLE	COSTO
				1,4,3,A02	VISITA A CAMPO DE INTERESADOS 2		Director de Proyecto	USD 8.976,00
				1,4,3,A03	VISITA A CAMPO DE INTERESADOS 3			
				1,4,3,A04	VISITA A CAMPO DE INTERESADOS 4		APRUEBA	DURACION
				1,4,3,A05	VISITA A CAMPO DE INTERESADOS 5		Sponsor	6 días
				1,4,3,A06	VISITA A CAMPO DE INTERESADOS 6			
1,5,1	FINALIZACIÓN DE OBRA	Se realiza visita de pre-entrega en el campo para elaborar acta de inconformidades y fechas de compromisos de finalización de actividades.		1,5,1,A01	VISITA A CAMPO PRE-ENTREGA	El acta de informidades debe ser precisa, concisa, con fechas de compromisos adquiridos por el constructor, esta será firmada al finalizar por todos los asistentes. Se debe enviar versión digital al equipo del proyecto.	RESPONSABLE	COSTO
				1,5,1,A02	ELABORACIÓN ACTA DE INCONFORMIDADES		Director de Proyecto	USD 676,00
			X	1,5,1,A03	REVISIÓN Y APROBACIÓN DE ACTA DE INCONFORMIDADES		APRUEBA	DURACION
							Sponsor	2 días
1,5,2	ENTREGA DE OBRA	Se realiza visita en el campo para elaborar acta de entrega.		1,5,2,A01	VISITA A CAMPO ENTREGA	Se realiza aceptación del acta de entrega en la vista a campo por el equipo del proyecto. Se debe enviar versión digital del Acta de Constitución al equipo del proyecto.	RESPONSABLE	COSTO
				1,5,2,A02	ELABORACIÓN ACTA DE ENTREGA		Director de Proyecto	USD 2.336,00
			X	1,5,2,A03	REVISIÓN Y APROBACIÓN DE ACTA DE ENTREGA		APRUEBA	DURACION
							Sponsor	2 días
1,5,3	FINALIZACIÓN DE CONTRATOS	Se realiza la liquidación de los contratos del personal y la liquidación de los contratos de compra.		1,5,3,A01	LIQUIDACIÓN PERSONAL	Recibo a satisfacción de todos los trabajos contratados, productos o servicios.	RESPONSABLE	COSTO
				1,5,3,A02	LIQUIDACIÓN COMPRAS		Coordinador de Compras	USD 500,00
							APRUEBA	DURACION
							Coordinador de Obra	2 días

DICCIONARIO WBS (nombre documento)						(codigo formato)		
GESTION DEL ALCANCE (area y proceso)						(version)	(logo)	
						(vigencia)		
						(pagina)		
INFORMACION GENERAL								
PROYECTO:						CODIGO:		
CLIENTE:								
DOCUMENTA:						PÁGINA:		
DICCIONARIO DE LA WBS								
1,5,4	LIQUIDACIÓN DE PROYECTO	Se realiza informe final, planos as/built, manual de mantenimiento y acta de liquidación y se realiza una entrega formal de la documentación al equipo del proyecto.		1,5,4,A01	ELABORAR INFORME FINAL	Se realiza aceptación del Acta de Liquidación por el equipo del proyecto. Se debe enviar versión digital y fisca.	RESPONSABLE	COSTO
				1,5,4,A02	ELABORAR PLANOS AS/BUILT		Coordinador de Compras	USD 965,00
				1,5,4,A03	ELABORAR MANUAL DE MANTENIMIENTO		APRUEBA	DURACION
				1,5,4,A04	ENTREGA DE DOCUMENTOS		Coordinador de Obra	17,01 días
				1,5,4,A05	ELABORACIÓN ACTA DE LIQUIDACIÓN			
				1,5,4,A06	REVISIÓN ACTA DE LIQUIDACIÓN			
2,1,1	ESTUDIO DE SUELOS	Documento en el cual está consignado las características físicas y mecánicas del suelo donde está ubicado el proyecto y la recomendacion del tipo de cimentación a utilizar.		2,1,1,A01	RECEPCIÓN DE ESTUDIO DE SUELOS	Debe ser claro, preciso y contener planos de detalles del tipo de cimentación a utilizar. Se debe enviar versión digital y fisca	RESPONSABLE	COSTO
							Sub-Contratista / Contratista	USD 50,00
							APRUEBA	DURACION
							Coordinador de obra	1 días
2,1,2	INGENIERÍA DE DETALLE	Documento. Planimetría arquitectónica, estructural, instalaciones y especificaciones.		2,1,2,A01	REVISIÓN INGENIERÍA DE DETALLE	Cumplir con los requerimientos exigidos. Se debe enviar versión digital y fisca	RESPONSABLE	COSTO
			X	2,1,2,A02	APROBACIÓN INGENIERÍA DE DETALLE		Sub-Contratista / Contratista	USD 530,00
							APRUEBA	DURACION
							Sponsor	5,17 días
2,2,1	TRASLADO DE MATERIALES	Se realizara 4 viajes por mar para el movimiento de materiales al sitio de ejecución de obra.		2,2,1,A01	VIAJE 1	Cumplir con el listado de materiales solicitados en los tiempos programados.	RESPONSABLE	COSTO
				2,2,1,A02	VIAJE 2		Sub-Contratista / Contratista	USD 16.000,00
				2,2,1,A03	VIAJE 3		APRUEBA	DURACION
				2,2,1,A04	VIAJE 4		Coordinador de Compras	12 días
2,2,2	TRASLADO DE PERSONAL	Se realizara un viaje programado para el ingreso de todo el personal de ejecución de obra y la salida en dos tiempos del lugar de ejecución.		2,2,2,A01	ENTRADA PERSONAL DE OBRA	Cumplir con los tiempos programados.	Coordinador de Compras	COSTO
				2,2,2,A02	SALIDA PERSONAL DE OBRA 1		Coordinador de Compras	USD 4.000,00
				2,2,2,A03	SALIDA PERSONAL DE OBRA 2		APRUEBA	DURACION
							Director de Proyecto	3 días
2,2,3	DESPLAZAMIENTOS RESIDENTE	El residente de obra realizara desplazamiento a Capurgana o Bogotá (de acuerdo a programación) para realizar el recibo y envío de documentación digital, ya que Carreto no dispone de ningún sistema de comunicación.		2,2,3,A01	DESPLAZAMIENTO RESIDENTE 1 (capurganá)	Envío de informe al constructor en versión digital	RESPONSABLE	COSTO
				2,2,3,A02	DESPLAZAMIENTO RESIDENTE 2 (capurganá)		Coordinador de Compras	USD 4.571,67
				2,2,3,A03	DESPLAZAMIENTO RESIDENTE 3 (Bogotá)			
				2,2,3,A04	DESPLAZAMIENTO RESIDENTE 4 (capurganá)			
				2,2,3,A05	DESPLAZAMIENTO RESIDENTE 5 (capurganá)		APRUEBA	DURACION
				2,2,3,A06	DESPLAZAMIENTO RESIDENTE 6 (Bogotá)		Director de Proyecto	30 días
				2,2,3,A07	DESPLAZAMIENTO RESIDENTE 7 (capurganá)			
				2,2,3,A08	DESPLAZAMIENTO RESIDENTE 8 (capurganá)			
				2,2,3,A09	DESPLAZAMIENTO RESIDENTE 9 (Bogotá)			
				2,2,3,A10	DESPLAZAMIENTO RESIDENTE 10 (Bogotá)			

DICCIONARIO WBS (nombre documento)						(codigo formato)		
GESTION DEL ALCANCE (area y proceso)						(version)	(logo)	
						(vigencia)		
						(pagina)		
INFORMACION GENERAL								
PROYECTO:						CODIGO:		
CLIENTE:								
DOCUMENTA:						PÁGINA:		
DICCIONARIO DE LA WBS								
3,1,1	ADECUACIONES PROVISIONALES	Ejecución de obras provisionales: campamento, almacén, cerramiento provisional, baño provisional e instalaciones hidráulicas provisionales.		3,1,1,A01	CONSTRUIR CAMPAMENTO Y ALMACÉN	Diseños aprobados.	RESPONSABLE	COSTO
				3,1,1,A02	CONSTRUIR CERRAMIENTO PROVISIONAL		Maestro General de Obra	USD 2.384,20
				3,1,1,A03	CONSTRUIR BAÑO PROVISIONAL		APRUEBA	DURACION
				3,1,1,A04	CONSTRUIR INSTALACION HIDRAULICA PROVISIONAL		Coordinador de Obra	4,68 días
3,1,2	OBRAS PRELIMINARES	Ejecución de movimiento de tierras, descapote, limpieza del terreno y localización del proyecto en el terreno.		3,1,2,A01	REALIZAR LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	Diseños aprobados.	RESPONSABLE	COSTO
				3,1,2,A02	REALIZAR LIMPIEZA DE TERRENO Y DESCAPOTE		Maestro General de Obra	USD 359,60
							APRUEBA	DURACION
							Coordinador de Obra	4,34 días
3,2,1	EJECUTAR CIMENTACION DE CENTRO DE SALUD	Excavación. Armado de hierro. Formaleta. Concreto zapatas, vigas de amarre y placas de contrapiso. Rellenos y compactación		3,2,1,A01	EJECUTAR EXCAVACION Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	Diseño de mezcla de concreto. Vibrado. Muestra de resistencia. Entrega formal de cimentación con registro fotográfico y observaciones si las hay.	RESPONSABLE	COSTO
				3,2,1,A02	CONSTRUIR ZAPATAS		Maestro General de Obra	USD 7.146,50
				3,2,1,A03	CONSTRUIR VIGAS DE AMARRE		APRUEBA	DURACION
				3,2,1,A04	CONSTRUIR SOBRECIMENTOS			
				3,2,1,A05	CONSTRUIR PLACA DE CONTRAPISO			
			X	3,2,1,A06	Entregar cimentacion		Coordinador de Obra	33,68 días
3,2,2	CONSTRUIR ESTRUCTURA	Muros en mampostería. Columnas en concreto, vigas de cierre y vigas de cubierta.		3,2,2,A01	CONSTRUIR COLUMNAS	Dimensiones según diseño. Vibrado de concreto. Entrega formal de estructura con registro fotográfico y observaciones si las hay.	RESPONSABLE	COSTO
				3,2,2,A02	CONSTRUIR MUROS EN MAMPOSTERIA		Maestro General de Obra	USD 12.913,20
				3,2,2,A03	CONSTRUIR VIGAS DE CIERRE		APRUEBA	DURACION
				3,2,2,A04	CONSTRUIR VIGAS DE CUBIERTA		Coordinador de Obra	103,74 días
			X	3,2,2,A05	Entregar la estructura			
3,2,3	EJECUTAR CUBIERTA	Montaje de estructura en madera e instalación de hojas de cubierta y aislamiento.		3,2,3,A01	CONSTRUIR ESTRUCTURA EN MADERA	Tipología de madera. Diseño aprobado. Entrega formal de cubierta con registro fotográfico y observaciones si las hay.	RESPONSABLE	COSTO
				3,2,3,A02	INSTALACION DE HOJAS DE CUBIERTA Y CABALLETE		Maestro General de Obra	USD 4.226,60
			X	3,2,3,A03	Entregar la cubierta		APRUEBA	DURACION
							Coordinador de Obra	4,66 días
3,2,4	CONSTRUIR INSTALACIONES DOMICILIARIAS	Acometida subterránea, piso, muros y cielo raso. Tableros de circuitos. Cableado. Generador. Sistema de paneles solares. Aparatos. Pruebas de presión. Pruebas de estanqueidad. Aparatos.		3,2,4,A01	CONSTRUIR INSTALACIONES HIDRAULICAS	Diseño aprobado. Cumplido con la norma eléctrica y plomería aericana. Materiales de alta calidad con estándares americanos. Entrega formal de instalaciones domiciliarias con registro fotográfico y observaciones si las hay.	RESPONSABLE	COSTO
				3,2,4,A02	CONSTRUIR INSTALACIONES SANITARIAS		Maestro General de Obra	USD 3.574,40
				3,2,4,A03	CONSTRUIR INSTALACIONES ELECTRICAS		APRUEBA	DURACION
			X	3,2,4,A04	Entregar las instalaciones domiciliarias		Coordinador de Obra	5,84 días

DICCIONARIO WBS (nombre documento)						(codigo formato)		
GESTION DEL ALCANCE (area y proceso)						(version)		
						(vigencia)		
						(pagina)		
INFORMACION GENERAL								
PROYECTO:						CODIGO:		
CLIENTE:						PÁGINA:		
DOCUMENTA:								
DICCIONARIO DE LA WBS								
3,2,5	EJECUTAR ACABADOS DE	Alistado de pisos, pañetes, pinturas, cielo raso, enchapes, carpintería metálica, carpintería en madera, instalación de aparatos eléctricos e hidrosanitarios y aseo general.		3,2,5,A01	EJECUTAR EL PAÑETE DE MUROS	Diseño aprobado. Diseño de mezclas. Materiales de alta calidad con estandares americanos. Materiales libres de mercurio y plomo. Entrega formal de acabados con registro fotográfico y observaciones si las hay.	RESPONSABLE	COSTO
				3,2,5,A02	EJECUTAR PINTURA DE MUROS		Maestro General de Obra	USD 12.535,06
				3,2,5,A03	INSTALAR CIELO RASO			
				3,2,5,A04	INSTALAR ENCHAPES DE MUROS Y PISO			
				3,2,5,A05	INSTALAR CARPINTERIA METALICA		APRUEBA	DURACION
				3,2,5,A06	INSTALAR CARPINTERIA EN MADERA			
				3,2,5,A07	INSTALAR APARATOS ELECTRICOS			
				3,2,5,A08	INSTALAR APARATOS HIDROSANITARIOS		Coordinador de Obra	84,51 días
				3,2,5,A09	REALIZAR ASEO GENERAL			
			X	3,2,5,A10	Entregar los acabados			
3,3,1	CONSTRUIR DEPOSITO DE GENERAL	Ejecución de cimentación, estructura, cubierta, instalaciones domiciliarias, acabados e instalaciones especiales del depósito general.		3,3,1,A01	EJECUTAR CIMENTACION	Diseño aprobado. Diseño de mezclas. Materiales de alta calidad con estandares americanos. Entrega formal del deposito general con registro fotográfico y observaciones si las hay.	RESPONSABLE	COSTO
				3,3,1,A02	EJECUTAR ESTRUCTURA		Maestro General de Obra	USD 13.244,40
				3,3,1,A03	EJECUTAR CUBIERTA			
				3,3,1,A04	CONSTRUIR INSTALACIONES DOMICILIARIAS		APRUEBA	DURACION
				3,3,1,A05	EJECUTAR ACABADOS			
				3,3,1,A06	EJECUTAR INSTALACIONES ESPECIALES		Coordinador de Obra	69,5 días
			X	3,3,1,A07	Entregar deposito general			
3,3,2	CONSTRUIR DEPOSITO DE BASURAS	Ejecución de cimentación, estructura, cubierta, instalaciones domiciliarias y acabados del depósito de basuras.		3,3,2,A01	EJECUTAR CIMENTACION	Diseño aprobado. Diseño de mezclas. Materiales de alta calidad con estandares americanos. Entrega formal del deposito de basuras con registro fotográfico y observaciones si las hay.	RESPONSABLE	COSTO
				3,3,2,A02	EJECUTAR ESTRUCTURA		Maestro General de Obra	USD 1.228,20
				3,3,2,A03	EJECUTAR ACABADOS			
			X	3,3,2,A04	Entregar deposito de basuras		APRUEBA	DURACION
3,3,3	CONSTRUIR INCINERADOR DE BASURAS	Ejecución de cimentación, estructura, cubierta, instalaciones domiciliarias y acabados del incinerador de basuras.		3,3,3,A01	EJECUTAR CIMENTACION	Diseño aprobado. Diseño de mezclas. Materiales de alta calidad con estandares americanos. Entrega formal del incinerador de basuras con registro fotográfico y observaciones si las hay.	RESPONSABLE	COSTO
				3,3,3,A02	EJECUTAR ESTRUCTURA		Maestro General de Obra	USD 1.490,50
				3,3,3,A03	EJECUTAR ACABADOS			
			X	3,3,3,A04	Entregar incinerador de basuras		APRUEBA	DURACION
3,3,4	CONSTRUIR SISTEMA SEPTICO	Ejecución de excavacion, movimiento de tierras, construcción de lecho percolación, pozos de inspección y acometida sanitaria.		3,3,4,A01	EJECUTAR EXCAVACION Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	Diseño aprobado. Materiales de alta calidad con estandares americanos. Entrega formal del sistema septico con registro fotográfico y observaciones si las hay.	RESPONSABLE	COSTO
				3,3,4,A02	CONSTRUIR LECHO DE PERCOLACION		Maestro General de Obra	USD 2.286,90
				3,3,4,A03	CONSTRUIR POZOS DE INSPECCION			
				3,3,4,A04	CONSTRUIR ACOMETIDA SANITARIA		APRUEBA	DURACION
			X	3,3,4,A05	Entregar sistema séptico			

DICCIONARIO WBS (nombre documento)						(codigo formato)		
GESTION DEL ALCANCE (area y proceso)						(version)	(logo)	
						(vigencia)		
						(pagina)		
INFORMACION GENERAL								
PROYECTO:						CODIGO:		
CLIENTE:								
DOCUMENTA:						PÁGINA:		
DICCIONARIO DE LA WBS								
3,3,5	CONSTRUIR TANQUE DE ALMACENAMIENTO ELEVADO	Ejecución de excavaciones, movimiento de tierras, construcción de cimentación, estructura en concreto, acometida hidráulica e instalaciones de aparatos y accesorios		3,3,5,A01	EJECUTAR EXCAVACION Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	Diseño aprobado. Materiales de alta calidad con estandares americanos. Entrega formal del tanque de almacenamiento con registro fotográfico y observaciones si las hay.	RESPONSABLE	COSTO
				3,3,5,A02	CONSTRUIR CIMENTACION		Maestro General de Obra	USD 2.761,00
				3,3,5,A03	CONSTRUIR ESTRUCTURA EN CONCRETO		APRUEBA	DURACION
				3,3,5,A04	INSTALAR DE APARATOS Y ACCESORIOS			
				3,3,5,A05	CONSTRUIR ACOMETIDA HIDRAULICA			
			X	3,3,5,A06	Entregar tanque de almacenamiento		Coordinador de Obra	40,33 días
3,3,6	CONSTRUIR ASTA DE BANDERA	Ejecución de excavaciones, movimiento de tierras, construcción e instalación de asta metálica.		3,3,6,A01	EJECUTAR EXCAVACION Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	Diseño aprobado. Materiales de alta calidad con estandares americanos. Entrega formal del asta de bandera con registro fotográfico y observaciones si las hay.	RESPONSABLE	COSTO
				3,3,6,A02	CONSTRUIR E INSTALAR ASTA METALICA		Maestro General de Obra	USD 506,80
			X	3,3,6,A03	Entregar asta de bandera		APRUEBA	DURACION
				3,3,7	CONSTRUIR CERRAMIENTO PERIMETRAL		Coordinador de Obra	2 días
3,3,7	CONSTRUIR CERRAMIENTO PERIMETRAL	Ejecución de excavaciones, movimiento de tierras, construcción de cimentación, muro de cerramiento e instalación de carpintería de madera.		3,3,7,A01	EJECUTAR EXCAVACION Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	Diseño aprobado. Materiales de alta calidad con estandares americanos. Entrega formal del cerramiento perimetral con registro fotográfico y observaciones si las hay.	RESPONSABLE	COSTO
				3,3,7,A02	CONSTRUIR CIMENTACION		Maestro General de Obra	USD 6.045,80
				3,3,7,A03	CONSTRUIR MURO DE CERRAMIENTO		APRUEBA	DURACION
				3,3,7,A04	INSTALACION DE CARPINTERIA EN MADERA		Coordinador de Obra	99,5 días
			X	3,3,7,A05	Entregar cerramiento perimetral			
3,3,8	CONSTRUCCION DE URBANISMO	Ejecución de excavaciones, construir andenes, escalera y rampa de acceso al edificio.		3,3,8,A01	EJECUTAR EXCAVACION Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	Diseño aprobado. Diseño de mezclas. Materiales de alta calidad con estandares americanos. Entrega formal del urbanismo con registro fotográfico y observaciones si las hay.	RESPONSABLE	COSTO
				3,3,8,A02	CONSTRUCCION DE ANDENES		Maestro General de Obra	USD 4.652,60
				3,3,8,A03	CONSTRUCCION DE ESCALERA Y RAMPA		APRUEBA	DURACION
			X	3,3,8,A04	Entregar urbanismo		Coordinador de Proyecto	25,67 días
3,4,1	ASEO GENERAL	Se realiza limpieza general interior y exterior, retiro de materiales y escombros de la obra.		3,4,1,A01	RETIRAR ESCOMBROS AL ÁREA ASIGNADA	Limpieza y retiro total de material sobrante y escombros del área de proyecto.	RESPONSABLE	COSTO
				3,4,1,A02	LIMPIEZA EXTERIOR		Maestro General de Obra	USD 158,40
				3,4,1,A03	LIMPIEZA FINA INTERIOR		APRUEBA	DURACION
				3,4,1,A04	RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE		Coordinador de Proyecto	12 días
4,1,1	MUEBLES	Instalación de los muebles: camillas, estantería de medicamentos, sillas en sala de espera, closets y cama.		4,1,1,A01	INSTALAR MUEBLES EN CENTRO DE SALUD	Diseño aprobado. Muebles de alta calidad con estándares americanos.	RESPONSABLE	COSTO
				4,1,1,A02	INSTALAR MUEBLES ESPECIALES		Sub-Contratista / Contratista	USD 1.098,60
			X	4,1,1,A03	Entrega de muebles		APRUEBA	DURACION
							Coordinador de Proyecto	2,5 días

DICCIONARIO WBS (nombre documento)						(codigo formato)		
GESTION DEL ALCANCE (area y proceso)						(version)		(logo)
						(vigencia)		
						(pagina)		
INFORMACION GENERAL								
PROYECTO:						CODIGO:		
CLIENTE:								
DOCUMENTA:						PÁGINA:		
DICCIONARIO DE LA WBS								
4,1,2	PLACAS Y AVISOS	Instalación de avisos, señalización y placas conmemorativas.		4,1,2,A01	INSTALAR PLACAS CONMEMORATIVAS	Diseño aprobado. Señalización bajo los estándares americanos.	RESPONSABLE	COSTO
				4,1,2,A02	INSTALAR AVISOS Y SEÑALIZACIÓN		Sub-Contratista / Contratista	USD 403,20
			X	4,1,2,A03	Entrega de señalización		APRUEBA	DURACION
							Coordinador de Proyecto	1,85 días
4,2,1	TRABAJO POST ENTREGA	Ejecutar las garantías o postventas que se generen posterior a la entrega del proyecto.		4,2,1,A01	EJECUTAR CORRECCIÓN DE INCONFORMIDADES	Arreglos y reparaciones bajo los estándares utilizados en el proyecto.	RESPONSABLE	COSTO
			X	4,2,1,A02	Entrega de correcciones		Residente de Obra	USD 1.156,80
							APRUEBA	DURACION
							Coordinador de Proyecto	7,83 días

Fuente: Autores / Herramienta: Microsoft Excel ®

5.10 Anexo 10. Tabla de Entregables

ENTREGABLES DEL PROYECTO (nombre documento)			(codigo formato)		
GESTION DEL ALCANCE (entregables)			(version)		
			(vigencia)		
			(pagina)		
INFORMACION GENERAL					
PROYECTO:			CODIGO:		
CLIENTE:					
DOCUMENTA:					
ENTREGABLES DE LA GESTIÓN DEL PROYECTO					
DESCRIPCION DEL ENTREGABLE			TABLA DE CONTROL		
COD.	ENTREGABLE	FASE	FRECUENCIA	RESPONSABLE	WBS
GP-01	Acta de constitución del proyecto	Inicio	Actualizable	Director/Sponsor	1.1.1.A03
GP-02	Declaracion de Alcance	Planeación	Actualizable	Director de proyecto	1.1.2.A03
GP-03	Matriz de interesados	Inicio	Actualizable	Director de proyecto	1.1.3.A04
GP-04	Plan de Gestión de Proyecto (in)	Planeación	Actualizable	Director de proyecto	1.2.1.A10
GP-05	WBS y Diccionario de WBS (al)	Planeación	Actualizable	Director de proyecto	1.2.1.A01
GP-06	Cronograma de proyecto (ti)	Planeación	Actualizable	Director de proyecto	1.2.1.A02
GP-07	Presupuesto (co)	Planeación	Actualizable	Director de proyecto	1.2.1.A03
GP-08	Métricas de calidad (ca)	Planeación	Actualizable	Director de proyecto	1.2.1.A04
GP-09	Matriz de comunicaciones (co)	Planeación	Actualizable	Director de proyecto	1.2.1.A05
GP-10	Organigrama (re)	Planeación	Actualizable	Director de proyecto	1.2.1.A06
GP-11	Matriz de roles y responsabilidades (RACI) (re)	Planeación	Actualizable	Director de proyecto	1.2.1.A06
GP-12	Matriz de riesgos (ri)	Planeación	Actualizable	Director de proyecto	1.2.1.A07
GP-13	Matriz de adquisiciones (ad)	Planeación	Actualizable	Director de proyecto	1.2.1.A08
GP-14	Calendario(s) de recurso(s) (re)	Planeación	Actualizable	Coordinador	1.2.1.A08
GP-15	Matriz de interesados y expectativa (in)	Planeación	Actualizable	Director de proyecto	1.2.1.A09
GP-16	Informes de avance de proyecto (al)	Control y Segui.	Catorcenal	Coordinador	1.4.1
GP-17	Contratos (ad)	Ejecución	C.S.R.	Coordinador	1.3.1/1.3.2
GP-18	Registro de cambios (al)	Ejecución	Catorcenal	Director de proyecto	1.2.1.A10
GP-18	Acta de recibo de entregables de producto (al)	Cierre	C.S.R.	Director de proyecto	3.2 / 3.3
GP-19	Finalización de contratos	Cierre	Una vez	Coordinador	1.5.3
GP-20	Acta de Finalización (preentrega)	Cierre	Una vez	Director de proyecto	1.5.1.A03
GP-21	Acta de entrega	Cierre	Una vez	Director de proyecto	1.5.2.A03
GP-22	Informe final	Cierre	Una vez	Director de proyecto	1.5.4.A01
GP-23	Planos record	Cierre	Una vez	Director de proyecto	1.5.4.A02
GP-24	Manual de mantenimiento	Cierre	Una vez	Director de proyecto	1.5.4.A03
GP-25	Acta de Liquidacion de Proyecto	Cierre	Una vez	Director de proyecto	1.5.4.A05

Fuente: Autores / Herramienta: Microsoft Excel ®

ENTREGABLES DEL PROYECTO (nombre documento)			(codigo formato)		
			(version)		(logo)
GESTION DEL ALCANCE (entregables)			(vigencia)		
			(pagina)		
INFORMACION GENERAL					
PROYECTO:			CODIGO:		
CLIENTE:					
DOCUMENTA:					
ENTREGABLES DEL PRODUCTO					
DESCRIPCION DEL ENTREGABLE			TABLA DE CONTROL		
COD.	ENTREGABLE	FASE	FRECUENCIA	RESPONSABLE	WBS
PP-01	Estudio de suelos	Ejecución	Una vez	Coordinador	2.1.IA01
PP-02	Planimetría (diseños)	Ejecución	Una vez	Coordinador	2.2.A02
PP-03	Especificaciones técnicas	Ejecución	Una vez	Coordinador	2.2.A02
PP-04	Cimentaciones	Ejecución	Una vez	Residente / Coordinador	3.2.IA06
PP -05	Estructuras	Ejecución	Una vez	Residente / Coordinador	3.2.2.A05
PP -06	Cubiertas	Ejecución	Una vez	Residente / Coordinador	3.2.3.A.3
PP -07	Instalaciones domiciliarias	Ejecución	Una vez	Residente / Coordinador	3.2.4.A04
PP -08	Acabados	Ejecución	Una vez	Residente / Coordinador	3.2.5.A10
PP -09	Depósito General	Ejecución	Una vez	Residente / Coordinador	3.3.IA07
PP -10	Depósito de Basuras	Ejecución	Una vez	Residente / Coordinador	3.3.2.A04
PP -11	Incinerador de Basuras	Ejecución	Una vez	Residente / Coordinador	3.3.3.A04
PP -12	Sistema Séptico	Ejecución	Una vez	Residente / Coordinador	3.3.4.A05
PP -13	Tanque de Almacenamiento	Ejecución	Una vez	Residente / Coordinador	3.3.5.A04
PP -14	Asta de bandera	Ejecución	Una vez	Residente / Coordinador	3.3.5.A06
PP -15	Cerramiento perimetral	Ejecución	Una vez	Residente / Coordinador	3.3.7.05
PP -16	Urbanismo	Ejecución	Una vez	Residente / Coordinador	3.3.8.A04
PP -17	Muebles	Ejecución	Una vez	Residente / Coordinador	4.1.1
PP -18	Placas y señalización	Ejecución	Una vez	Residente / Coordinador	4.1.2

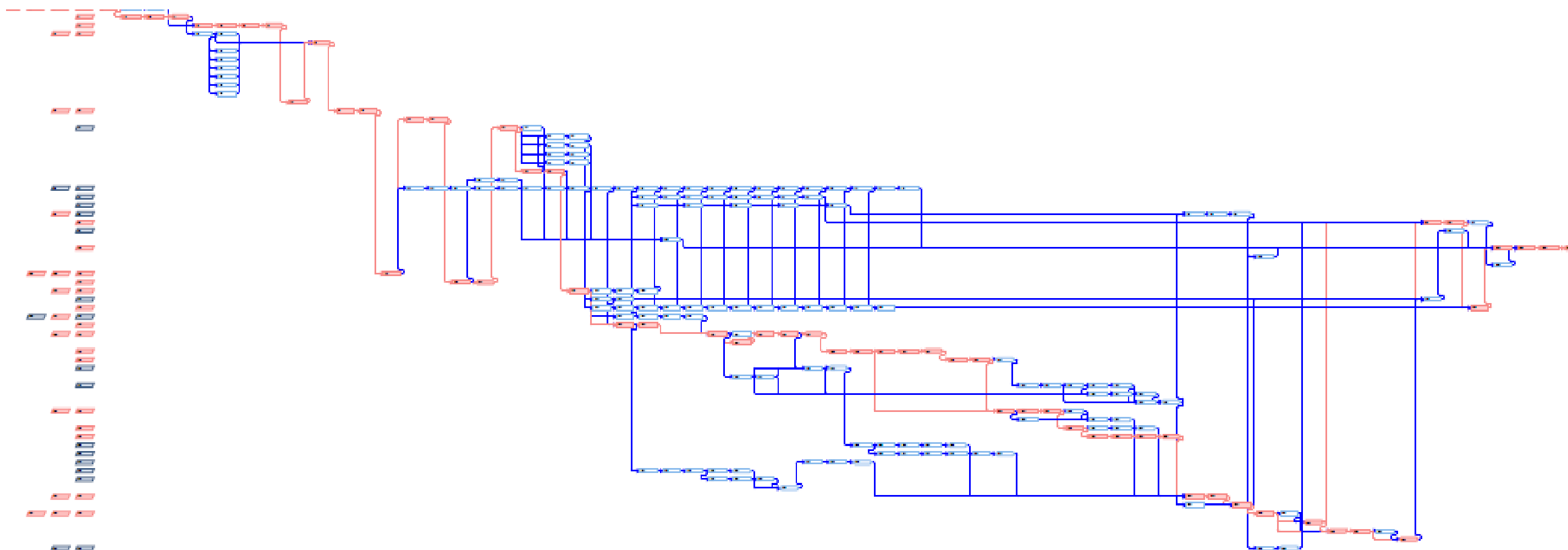
Fuente: Autores / Herramienta: Microsoft Excel ®

5.11 Anexo 11. Validación de Entregable

VALIDACION DE ENTREGABLE		(codigo formato)
		(version)
GESTION DEL ALCANCE (entregables)		(vigencia) (logo)
(pagina)		
INFORMACION GENERAL		
PROYECTO:		CODIGO:
CLIENTE:		
DOCUMENTA:		
DETALLES DEL ENTREGABLE		
COD.:	NOMBRE:	WBS:
DESCRIPCIÓN:	REGISTRO: (fotografía, planimetría, medicion, proceso, etc)	REGISTRO: (fotografía, planimetría, medicion, proceso, etc)
EVALUACION DE CRITERIOS		
CRITERIO:		
ACEPTADO: <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	OBSERVACIONES:	ENTREGA: VALIDA:
CRITERIO:		
ACEPTADO: <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	OBSERVACIONES:	ENTREGA: VALIDA:
CRITERIO:		
ACEPTADO: <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	OBSERVACIONES:	ENTREGA: VALIDA:
CRITERIO:		
ACEPTADO: <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	OBSERVACIONES:	ENTREGA: VALIDA:

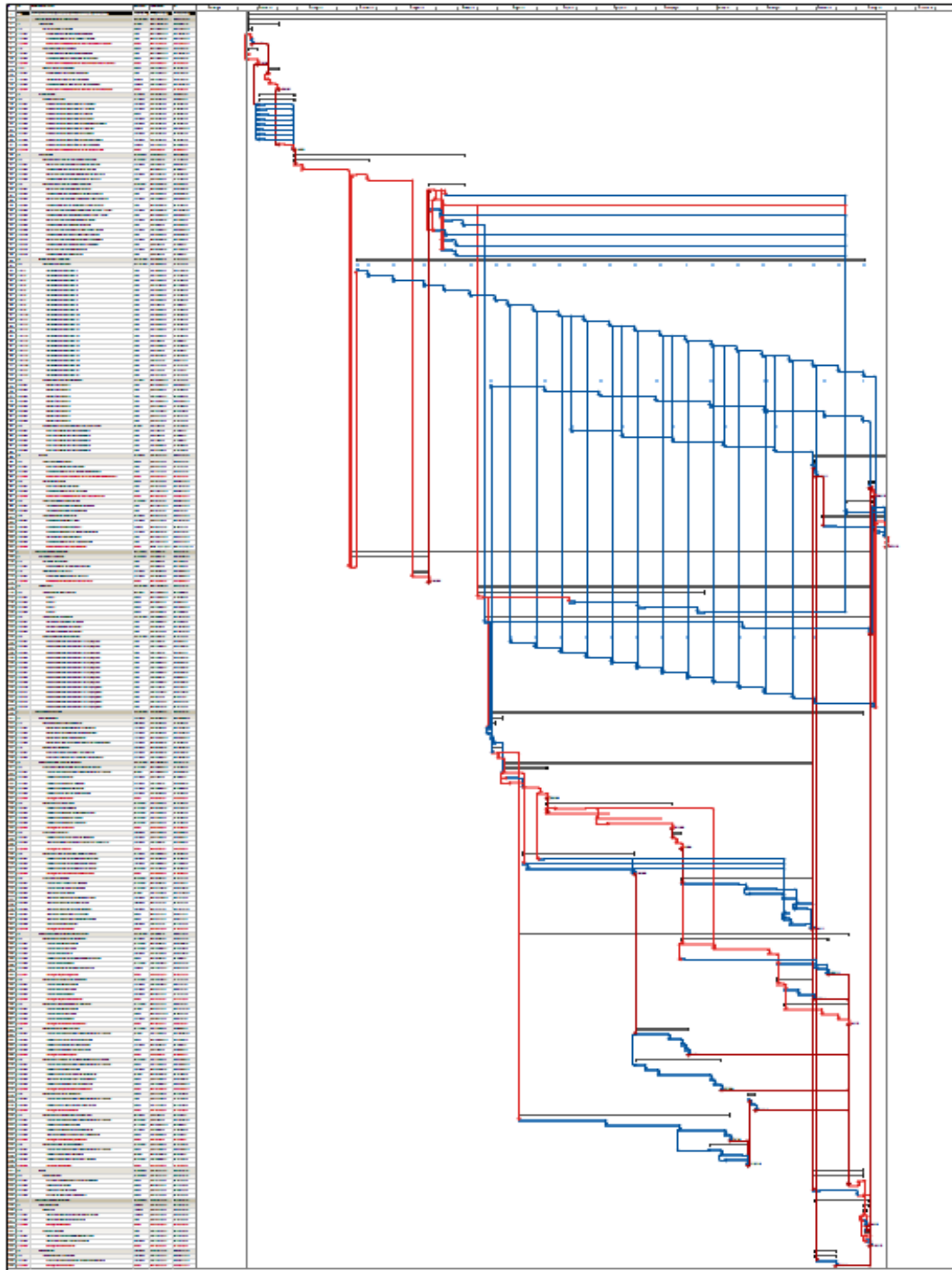
Fuente: Autores / Herramienta: Microsoft Excel ®

5.12 Anexo 12. Diagrama de Red del Proyecto



Fuente: Autores / Herramienta: MS Project 2016 ®

5.13 Anexo 13. Cronograma Detallado del Proyecto



Fuente: Autores / Herramienta: Microsoft Project 2016®

5.14 Anexo 14. Presupuesto del Proyecto

EDT	Nombre de tarea	Costo
P-01	CONSTRUCCION DE CENTRO DE SALUD CARRETO, KUNA YALA	US\$185,557.21
1	FASE DE GERENCIA DE PROYECTOS	US\$42,097.53
1.1	INICIACIÓN	US\$1,371.00
1.2	PLANEACION	US\$1,080.00
1,3	EJECUCIÓN	US\$14,984.19
1,4	MONITOREO Y CONTROL	US\$19,784.84
1,5	CIERRE	US\$4,877.51
2	FASE PRE-CONSTRUCCIÓN	US\$26,341.05
2,1	ESTUDIOS TÉCNICOS	US\$607.67
2,2	LOGISTICA	US\$25,733.38
3	FASE CONSTRUCCIÓN	US\$115,613.46
3,1	PRELIMINARES	US\$3,118.60
3,2	CONSTRUCCION CENTRO MÉDICO	US\$68,227.79
3.3	CONSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS	US\$41,976.18
3,4	ASEO	US\$2,290.89
4	FASE POST-CONSTRUCCIÓN	US\$1,505.17
4,1	EQUIPAMIENTO	US\$482.97
4,2	POSVENTAS	US\$1,022.20

Fuente: Autores / Herramienta: Microsoft Project ®

5.15 Anexo 15. Métricas de control

Fuente: Autores / Herramienta: Microsoft Excel ®

MATRIZ DE CONTROL DE CALIDAD									
GESTION DE CALIDAD (control)									
INFORMACION GENERAL									
PROYECTO:							CODIGO:		
CLIENTE:							CORTE:		
DOCUMENTA:							(periodo revisado)		
MATRIZ DE CONTROL									
WBS	ACTIVIDAD / PROCESO	ASPECTO A CONTROLAR	VALOR NOMINAL/REQUISITO ESPECIFICO	TIPO DE CONTROL / ENSAYO	No DE CONTROLES	CRITERIOS DE RECHAZO	RECURSO O HERRAMIENTA	RESPONSABLE	REGISTRO
3.1.2.A02	DESCAPOTE	limpieza de superficie de terreno	Especificaciones. Estudio de Suelos	Visual	1 en cada 100m2	Presencia de residuos mayores a 10cm a menos de 15cm de profundidad		Residente de Obra	
3.1.2.A01	REPLANTEO	exactitud del replanteo	plano de localización	Medición	Cada vertice y cada arista	Variación >100mm	Cinta métrica. Nivel	Residente de Obra	formato xxx-000
		distancias entre ejes	plano de cimentación	Medición	En cada eje, en cada cruce de eje	diferencia respecto a especificaciones y planos	Cinta métrica. Nivel	Residente de Obra	formato xxx-000
3.2.1.A01	EXCAVACION	dimensiones de la zanja	plano de cimentación	Medición	Cada 1.5 m	Variación >50mm	Cinta métrica. Nivel	Residente de Obra	
3.2.1 / 3.2.2	CIMENTACIÓN, ESTRUCTURA	dimension elementos de concreto	planos estructurales y especificaciones	Medición	(zapatas) todos los elementos. (elementos longitudinales) todos los elementos cada 1.5m	Variación >25mm	Cinta métrica. Nivel	Residente de Obra	
		dimension de acero de refuerzo	plano de cimentación	Visual. Medición	todos los elementos	diferencia respecto a especificaciones y planos	Cinta métrica. Ficha de almacén	Residente de Obra	formato xxx-000
		resistencia de concreto	concreto de 3500 psi. Diseño de mezcla	Cilindros de concreto de 6" x 12"	1 prueba de 6 cilindros por cada mezcla realizada.	resistencia menor a la especificación	Camisas metálicas. Herramienta menor. Subcontrato puebas de compresion	Residente de Obra	formato xxx-000
		Apariencia y calidad de la soldadura	Especificación de diseño estructural	Inspección visual y tinta	Para el 100% de las juntas soldadas	variación de la especificación	Equipo soldador, pulidora manual	Residente de Obra	
		alineación, plomo y nivel de mampostería	plano de planta, plano estructural	Medición. Visual. Plomado. Nivel	1 cada 1.5m en cada sección de muro a 1.5m y 3m de alto	Desalineado >5mm. Desplome >5mm. Desnivelado >10mm	Nivel de gota. Nivel de manguera. Boquillaera metal. Plomada.	Residente de Obra	formato xxx-000

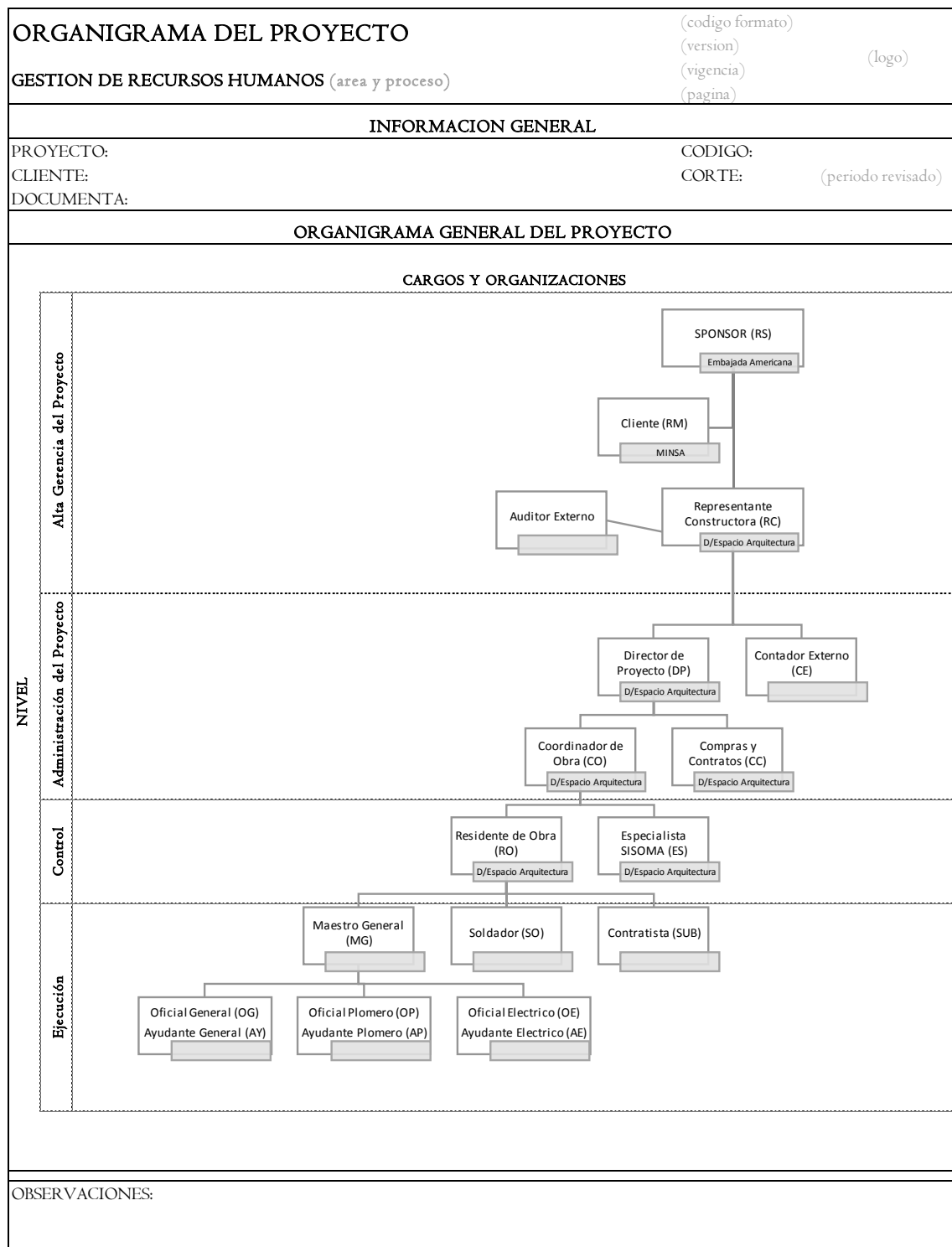
MATRIZ DE CONTROL DE CALIDAD							(codigo formato)		
GESTION DE CALIDAD (control)							(version)		
							(logo)		
							(vigencia)		
							(pagina)		
INFORMACION GENERAL									
PROYECTO:							CODIGO:		
CLIENTE:							CORTE:		
DOCUMENTA:							(periodo revisado)		
MATRIZ DE CONTROL									
WBS	ACTIVIDAD / PROCESO	ASPECTO A CONTROLAR	VALOR NOMINAL/REQUISITO ESPECIFICO	TIPO DE CONTROL / ENSAYO	No DE CONTROLES	CRITERIOS DE RECHAZO	RECURSO O HERRAMIENTA	RESPONSABLE	REGISTRO
3.2.3	CUBIERTA	distancias entre correas	plano de cubierta	Medicion. Nivel	Entre cada correa cada 2m longitudinalmente	Variación >20mm	Nivel de gota. Cinta métrica.	Residente de Obra	formato xxx-000
		traslape de hojas de cubierta galvanizadas	Plano de cubierta. Ficha técnica de la cubierta.	Visual. Medición	todos los traslapes	traslape > a recomendación de fabricante	Cinta métrica	Residente de Obra	
		amarre de las hojas de cubierta galvanizada	plano de cubierta	visual	todos los puntos de anclaje	Amarres diferentes a los especificados. Distancia de amarre mayor a la especificada.		Residente de Obra	
3.2.5	ACABADOS	plomo y alineación de pañete	plano de acabados	Medicion. Nivel	1 cada 2m longitudinalmente	Desplome >3mm. Desalineado>5mm.	Hilo. Boquillera metal. Nivel	Residente de Obra	formato xxx-000
		acabado superficial de pañete	plano de acabados	Visual	1 cada 6m2 (2 de ancho)	Rugosidad en mas del 5% de la superficie. Grietas >0.5mm. Poros en más del 15% de la superficie.	Boquillera. Lámpara luz blanca	Residente de Obra	formato xxx-000
		acabado superficial de la pintura	plano de acabados y especificaciones	Visual	1 cada 6m2 (2 de ancho)	Homogeneidad < 10% de la superficie. Rugosidad > 20% de la superficie	Lampara luz blanca	Residente de obra	formato xxx-000
		junta entre enchapes (muros y pisos)	plano de acabados y especificaciones	Visual. Medición	1 cada 10m2	Ancho de junta < 2,5mm ó >4mm	Flexómetro	Residente de obra	formato xxx-000
		alineación y nivelación de enchape	plano de acabados y especificaciones	Visual. Medición	1 cada 1m2	Desnivel > 1,5mm. Desalineado > 2mm	Plomada. Boquillera metal. Nivel de gota. Nivel de mano	Residente de obra	
		alineación y nivelación de cielo raso	plano de acabados y especificaciones	Visual. Medición	1 cada 1m2	Altura diferente a la especificada. Desalineado > 2mm. Desnivel > 10mm	Plomada. Boquillera metal. Nivel de gota. Nivel de mano. Flexómetro	Residente de obra	formato xxx-000
3.2.5.A08	HIDROSANTARIA	dimension de tubería y accesorios	plano ins hidraulica. Plano ins sanitario	Medición. Calibración	cada tramo de la acometida y todos los accesorios a instalar	diferencia respecto a especificaciones y planos	Cinta métrica. Ficha de almacén	Residente de Obra	formato xxx-000

Fuente: Autores / Herramienta: Microsoft Excel ®

MATRIZ DE CONTROL DE CALIDAD									
GESTION DE CALIDAD (control)									
INFORMACION GENERAL									
PROYECTO:							CODIGO:		
CLIENTE:							CORTE:		
DOCUMENTA:							(periodo revisado)		
MATRIZ DE CONTROL									
WBS	ACTIVIDAD / PROCESO	ASPECTO A CONTROLAR	VALOR NOMINAL/REQUISITO ESPECIFICO	TIPO DE CONTROL / ENSAYO	No DE CONTROLES	CRITERIOS DE RECHAZO	RECURSO O HERRAMIENTA	RESPONSABLE	REGISTRO
3.2.5.A08	HIDROSANITARIA	localizacion de puntos	plano arquitectonico	Medición	todos los puntos	Variación >50mm	Cinta métrica	Residente de Obra	formato xxx-000
		pendiente sanitaria	Plano ins sanitario	Prueba de nivel y pendiente	cada 3m	diámetro <4" pendiente <1%. Diametros >4" pendiente <2%	Nivel de gota	Residente de Obra. Oficial plomero	formato xxx-000
		pendiente sanitaria	Plano ins sanitario	Prueba de nivel y pendiente	cada 3m	diámetro <4" pendiente <1%. Diametros >4" pendiente <2%	Nivel de gota	Residente de Obra. Oficial plomero	formato xxx-000
		resistencia a la presión	1,5 veces la presión nominal de la tubería	Prueba de presión	1 al completar la acometida durante al menos 6 horas	Fugas. Ruptura de Tubo.	Manómetro	Residente de Obra. Oficial plomero	formato xxx-000
3.2.5.A07	ELECTRICOS	dimension nominal de tubería, accesorios y cableado	Plano ins Electrico. Plano arquitectonico. Especificaciones	Medición. Calibración	cada tramo de la acometida y todos los accesorios a instalar	diferencia respecto a especificaciones y planos	Cinta métrica. Ficha de almacén	Residente de Obra	formato xxx-000
		conexiones	plano electrico. Especificaciones	Visual	uno por caja	Deficientes. No utilizacion de conectores.		Residente de Obra	formato xxx-000
		montaje y disposicion de elementos	plano electrico. Plano arquitectonico	Visual. Medicion	1 po elemento	Variación >50mm	Cinta métrica	Residente de Obra. Oficial plomero	formato xxx-000
		dimensionamiento de la carga	plano electrico. especificaciones	Medicion de carga	1 por punto	voltaje diferente a 110V	Amperimetro. Tester	Residente de Obra. Oficial plomero	formato xxx-000
		caracteristicas físicas y funcionales del generador y de tableros de circuitos	planos electrico. Especificaciones	Visuales. Revision fichas técnicas. Pruebas de funcionamiento	1 por elemento	Generador de potencia < 7kva. Tableros diferentes a los especificados. Numero de circuitos diferentes a los especificados		Residente de Obra. Oficial plomero	formato xxx-000
OBSERVACIONES:									


Fuente: Autores / Herramienta: Microsoft Excel ®

5.16 Anexo 16. Organigrama del proyecto



Fuente: Autores / Herramienta: Microsoft Excel ®

5.17 Anexo 17. Formato perfil de cargo

FORMATO PERFIL DE CARGO				(codigo formato)
GESTION DE RECURSOS HUMANOS (area y proceso)				(version) (logo) (vigencia) (pagina)
INFORMACION GENERAL				
PROYECTO:			CODIGO:	
CLIENTE:				
DOCUMENTA:				
DESCRIPCION DE CARGO				
I. IDENTIFICACION DEL PUESTO		2. SUPERVISIÓN		Posición en Organigrama: 
Nombre de cargo:	Gerente General	Supervisa a:	Le reportan	
Rol en el Proyecto:	Representante Constructora	Coordinador de Obra	Todos	
Clave del Cargo:	RC	Contador		
Título requerido:	Arquitecto, ingeniero	Auditor externo	Reporta a:	
Título preferido:	Master en Finanzas Master en Administración	3. RELACIONES		
Salario estimado:	US\$ 6.000,00 mes	Internas:	Externas:	
Experiencia mínima:	10 años en cargos similares	Director de proyecto	Sponsor	
Posibilidad de viajar:	SI	Coordinador de obra	Cliente	
Posibilidad de traslado:	NO		Usuario	
Edad:	40 a 55	Sexo:	Indistinto	
3. OBJETIVOS DEL PUESTO:				
Cumplir con los objetivos propuestos, tiempo, costo, beneficios y valores de la constructora				
Coordinación y dirección de actividades administrativas, financieras, técnicas y de ejecución del proyecto.				
Consecución de negocios, representación legal de la empresa y alineación de objetivos estratégicos.				
4. RESPONSABILIDADES PRINCIPALES				
Administrar, dirigir, ejecutar, motivar, cumplir, organizar, planificar, liderar.				
Control, monitoreo y generación de recursos económicos. Alcanzar los objetivos económicos del proyecto.				
Firma y aprobación de documentos, contratos, documentos financieros y tramitología funcional del proyecto.				
5. REQUISITOS				
Inglés (escritura, lectura, comunicación: nivel alto); Español (escritura, lectura, comunicación: nivel alto)				
Instrucción básica: arquitecto, ingeniero, amplios conocimientos tecnológicos en instalaciones especiales, sistemas de construcción, redes				
Conocimiento en paquete MS Office y windows avanzado, Project, Autocad, Revit, excel financiero.				
Experiencia en temática laboral y fiscal, administración, finanzas, experiencia en cuantificación, costeo y presupuesto.				
6. EQUIPO ASIGNADO AL EMPLEADO				
Protector:		Oficina:		Lugar de trabajo:
<input type="radio"/> Cabeza	<input type="radio"/> Pies/Piernas	<input checked="" type="radio"/> PC	<input checked="" type="radio"/> Telefono fijo	<input checked="" type="radio"/> Oficina
<input type="radio"/> Auditivo	<input type="radio"/> Piel	<input type="radio"/> Laptop	<input type="radio"/> Celular	<input type="radio"/> Oficina móvil
<input type="radio"/> Ocular/Cara	<input type="radio"/> Tronco/Abdómen	<input checked="" type="radio"/> Impresora fija	<input type="radio"/> Vehiculo	<input type="radio"/> Campamento de obra
<input type="radio"/> Via respiratoria	<input type="radio"/> Cuerpo entero	<input type="radio"/> Impresora portatil	<input type="radio"/> Motocicleta	<input type="radio"/> Almacen
<input type="radio"/> Manos/brazos	<input type="radio"/> Alturas	<input type="radio"/> Radio comunicación		<input type="radio"/> Otro
OBSERVACIONES:				

FORMATO PERFIL DE CARGO		(codigo formato)	(version)	(logo)
GESTION DE RECURSOS HUMANOS (area y proceso)		(vigencia)	(pagina)	
INFORMACION GENERAL				
PROYECTO:		CODIGO:		
CLIENTE:				
DOCUMENTA:				
DESCRIPCION DE CARGO				
1. IDENTIFICACION DEL PUESTO		2. SUPERVISIÓN		Posición en Organigrama:
Nombre de cargo:	Director de proyecto	Supervisa a:	Le reportan	
Rol en el Proyecto:	Planeación y ejecución	Todos	Coordinador de obra	
Clave del Cargo:	DP		Reporta a:	
Título requerido:	Esp. Gerencia Proyectos		Gerencia General	
Título preferido:	Master Administración	3. RELACIONES		
	Master Proyectos	Internas:	Externas:	
Salario estimado:	US\$ 4.500,00 mes	Todos	Sponsor	
Experiencia mínima:	5 años en cargos similares		Cliente	
Posibilidad de viajar:	SI		Usuario	
Posibilidad de traslado:	NO		Prensa	
Edad:	30 a 50	Sexo:	Indistinto	
3. OBJETIVOS DEL PUESTO:				
Cumplir con los objetivos propuestos, tiempo, costos, beneficios y valores de la constructora. Administracion eficiente y eficaz de todos los recursos asignados.				
Coordinación, planeación, ejecución, monitoreo y cierre de proyectos, fases y actividades. Validación de entregables y aprobaciones.				
Comunicación, manejo de riesgos, recursos, construcción de plan de gestión de proyecto. Gestión documental.				
4. RESPONSABILIDADES PRINCIPALES				
Creacion y monitoreo de plan de gestion de proyecto. Coordinacion de actividades y manejo de recursos (fisicos y financieros). Comunicaciones entre interesados.				
Mgestion documental del proyecto. Revisión y creación de informes de avance de gestión y desarrollo de proyecto. Supervisión de personal, contratación y liderazgo.				
Motivar al grupo al alcance de objetivos.				
5. REQUISITOS				
Inglés (escritura, lectura, comunicación: nivel alto); Español (escritura, lectura, comunicación: nivel alto)				
Conocimiento en paquete MS Office y windows avanzado, Project (alto nivel), Autocad, Revit, excel financiero.				
Instrucción básica: administrador de empresas, arquitecto, ingeniero civil o industrial, especialista o master en administración o gerencia de proyectos.				
Experiencia en construcción, administración de obra, administración financiera, administración de personal.				
Habilidades blandas. Capacidad de síntesis. Razonamiento abstracto. Manejo del tiempo. Adaptabilidad. Prevención. Manejo de riesgos y contingencias.				
Trabajo por objetivos, habilidades de coordinación, dirección de trabajos y control. Toma de decisiones.				
Alta disposición y disponibilidad de horario.				
6. EQUIPO ASIGNADO AL EMPLEADO				
Protector:		Oficina:		Lugar de trabajo:
● Cabeza	○ Pies/Piernas	● PC	● Telefono fijo	● Oficina
○ Auditivo	○ Piel	● Laptop	● Celular	○ Oficina móvil
○ Ocular/Cara	○ Tronco/Abdomen	● Impresora fija	○ Vehículo	● Campamento de obra
○ Via respiratoria	○ Cuerpo entero	○ Impresora portatil	○ Motocicleta	○ Almacen
○ Manos/brazos	○ Alturas	○ Radio comunicación		○ Otro
OBSERVACIONES:				

FORMATO PERFIL DE CARGO			(codigo formato)
GESTION DE RECURSOS HUMANOS (area y proceso)			(version) (vigencia) (pagina)
INFORMACION GENERAL			
PROYECTO:		CODIGO:	
CLIENTE:			
DOCUMENTA:			
DESCRIPCION DE CARGO			
I. IDENTIFICACION DEL PUESTO		2. SUPERVISIÓN	
Nombre de cargo: Contador Externo Rol en el Proyecto: Ejecución de procesos Clave del Cargo: CE Título requerido: Título preferido:		Supervisa a: Auditores financieros Auditores de obra Le reportan Reporta a: Gerencia General	Posición en Organigrama:
Salario estimado: US\$ 4.500,00 mes Experiencia mínima: 5 años en cargos similares Posibilidad de viajar: SI Posibilidad de traslado: NO Edad: 30 a 45 Sexo: Indistinto		3. RELACIONES Internas: Representante de Constructora Director de proyecto Coordinador de obra Compras y contratos Externas: Contador	
3. OBJETIVOS DEL PUESTO:			
Ejecutar procesos de gestión de auditoría y/o exámenes especiales en el área técnica, administrativa y financiera de la constructora			
4. RESPONSABILIDADES PRINCIPALES			
Revisar y evaluar la solidez, razonabilidad y aplicación de los controles internos financieros y administrativos. Revisar la exactitud de la información proveniente de documentos fuente, libros contables, balance de comprobación y estados financieros Verificar si se han aplicado las recomendaciones y las acciones correctivas emanadas de los exámenes de auditoría.			
5. REQUISITOS			
Inglés (no requerido); Español (escritura, lectura, comunicación: nivel alto) Conocimiento en paquete MS Office y windows avanzado, Project, Autocad, Revit, Maya, Adobe Master CS6, excel financiero. Experiencia en temática laboral y fiscal, modelo 3D, administración, finanzas, experiencia en cuantificación, costo y presupuesto. Instrucción básica: arquitecto, ingeniero, amplios conocimientos tecnológicos en instalaciones especiales, sistemas de construcción, redes			
6. EQUIPO ASIGNADO AL EMPLEADO			
Protector: <input type="radio"/> Cabeza <input type="radio"/> Pies/Piernas <input type="radio"/> Auditivo <input type="radio"/> Piel <input type="radio"/> Ocular/Cara <input type="radio"/> Tronco/Abdomen <input type="radio"/> Via respiratoria <input type="radio"/> Cuerpo entero <input type="radio"/> Manos/brazos <input type="radio"/> Alturas		Oficina: <input type="radio"/> PC <input type="radio"/> Telefono fijo <input type="radio"/> Laptop <input type="radio"/> Celular <input type="radio"/> Impresora fija <input type="radio"/> Vehiculo <input type="radio"/> Impresora portatil <input type="radio"/> Motocicleta <input type="radio"/> Radio comunicación	
		Lugar de trabajo: <input type="radio"/> Oficina <input type="radio"/> Oficina móvil <input type="radio"/> Campamento de obra <input type="radio"/> Almacen <input type="radio"/> Otro	
OBSERVACIONES:			


FORMATO PERFIL DE CARGO				(codigo formato)
GESTION DE RECURSOS HUMANOS (area y proceso)				(version)
				(vigencia)
				(pagina)
INFORMACION GENERAL				
PROYECTO:				CODIGO:
CLIENTE:				
DOCUMENTA:				
DESCRIPCION DE CARGO				
1. IDENTIFICACION DEL PUESTO		2. SUPERVISIÓN		Posición en Organigrama:
Nombre de cargo:	Coordinador de Obra	Supervisa a:	Le reportan	
Rol en el Proyecto:	Ejecución de procesos	Residente de obra	Residente de obra	
Clave del Cargo:	CO	Especialista SISOMA		
Título requerido:	Arquitecto, ingeniero civil		Reporta a:	
Título preferido:	Esp. Control de obra		Director de proyecto	
	Esp. Administracion de obra	3. RELACIONES		
Salario estimado:	US\$ 3.000,00 mes	Internas:	Externas:	
Experiencia mínima:	3 años en cargos similares	Director de proyecto	Proveedores	
Posibilidad de viajar:	SI	Residente de obra	Contratistas	
Posibilidad de traslado:	NO	Compras y contratos		
Edad:	30 a 45	Sexo:	Indistinto	
		Maestro general		
3. OBJETIVOS DEL PUESTO:				
<p>Cumplir con los objetivos propuestos, tiempo, costos, beneficios y valores de la constructora. Supervisar el avance físico y la calidad técnica de la ejecución de obras.</p> <p>Coordinar actividades de construcción, operación, compras, costos, especificaciones, dibujo, planificación, coordinación, ejecución y evaluación del proyecto.</p> <p>Detectar problemas en campo y dar solución concreta.</p>				
4. RESPONSABILIDADES PRINCIPALES				
<p>Coordinar a todos los departamentos para la concepción de los objetivos del proyecto asignado.</p> <p>Emitir informes técnicos sobre avances físicos de obra. Presentación de recomendaciones y problemas producto de la ejecución de actividades del proyecto.</p> <p>Monitorear rendimientos del proyecto y actualizar los documentos.</p>				
5. REQUISITOS				
<p>Inglés (escritura, lectura, comunicación: nivel alto); Español (escritura, lectura, comunicación: nivel alto)</p> <p>Conocimiento en paquete MS Office y windows avanzado, Project (alto nivel), Autocad, Revit, excel financiero, cuantificación, costeo y presupuestos.</p> <p>Instrucción básica: arquitecto, ingeniero civil, con amplios conocimientos en sistemas constructivos, instalaciones técnicas, administración y control de obra.</p> <p>Trabajo por objetivos, habilidades de coordinación, dirección de trabajos y control. Toma de decisiones.</p> <p>Alta disposición y disponibilidad de horario.</p>				
6. EQUIPO ASIGNADO AL EMPLEADO				
Protector:		Oficina:		Lugar de trabajo:
● Cabeza	● Pies/Piernas	● PC	● Telefono fijo	● Oficina
● Auditivo	○ Piel	● Laptop	● Celular	○ Oficina móvil
● Ocular/Cara	○ Tronco/Abdomen	○ Impresora fija	● Vehiculo	● Campamento de obra
● Via respiratoria	○ Cuerpo entero	● Impresora portatil	○ Motocicleta	● Almacen
○ Manos/brazos	○ Alturas	○ Radio comunicación		○ Otro
OBSERVACIONES:				

FORMATO PERFIL DE CARGO				(codigo formato)
GESTION DE RECURSOS HUMANOS (area y proceso)				(version) (logo) (vigencia) (pagina)
INFORMACION GENERAL				
PROYECTO: CLIENTE: DOCUMENTA:			CODIGO:	
DESCRIPCION DE CARGO				
I. IDENTIFICACION DEL PUESTO		2. SUPERVISIÓN		Posición en Organigrama:
Nombre de cargo:	Residente de obra	Supervisa a:	Le reportan	
Rol en el Proyecto:	Ejecución de procesos	Maestro general	Maestro general	
Clave del Cargo:	RO	Personal de obra	Contratistas	
Título requerido:	Arquitecto, ingeniero	Contratistas	Reporta a:	
Título preferido:	Esp. Administracion de obra Esp. Interventoria		Coordinador de obra	
Salario estimado:		3. RELACIONES		
Experiencia mínima:	US\$ 2.000,00 mes I año en cargos similares	Internas:	Externas:	
Possibilidad de viajar:	SI	Coordinador de obra		
Possibilidad de traslado:	SI	Compras y contratos		
Edad:	25 a 35	Maestro general		
Sexo:	Indistinto	Contratistas		
3. OBJETIVOS DEL PUESTO:				
<p>Cumplir con los objetivos propuestos, tiempo, costos, beneficios y valores de la constructora. Supervisar el avance físico y la calidad técnica de la ejecución de obras.</p> <p>Coordinación y supervisión de actividades de ejecución, tareas y rendimiento de proyecto.</p> <p>Control de calidad de las actividades de ejecución.</p>				
4. RESPONSABILIDADES PRINCIPALES				
<p>Coordinal al personal de construccion, evaluar todo lo relacionado con el correcto desempeño de la obra, el personal y las adquisiciones.</p> <p>Elaboracion de informes de rendimiento, levantamientos fotográficos, evaluación de personal, control de programación, adquisiciones y calidad.</p>				
5. REQUISITOS				
<p>Inglés (básico); Español (escritura, lectura, comunicación: nivel alto)</p> <p>Conocimiento en paquete MS Office y windows avanzado, Project, Autocad, Revit, Maya, Adobe Master CS6, excel medio.</p> <p>Instrucción básica: arquitecto o ingeniero civil, experiencia en control de calidad de sistemas constructivos y materiales de obra civil.</p> <p>Habilidades blandas, manejo de personal y contrtistas. Adaptabilidad, rápido aprendizaje, manejo de tiempos, identificació de riesgos, planeación.</p>				
6. EQUIPO ASIGNADO AL EMPLEADO				
Protector:		Oficina:		Lugar de trabajo:
<input checked="" type="radio"/> Cabeza <input checked="" type="radio"/> Auditivo <input checked="" type="radio"/> Ocular/Cara <input checked="" type="radio"/> Via respiratoria <input checked="" type="radio"/> Manos/brazos	<input checked="" type="radio"/> Pies/Piernas <input checked="" type="radio"/> Piel <input type="radio"/> Tronco/Abdómen <input type="radio"/> Cuerpo entero <input checked="" type="radio"/> Alturas	<input type="radio"/> PC <input checked="" type="radio"/> Laptop <input type="radio"/> Impresora fija <input checked="" type="radio"/> Impresora portatil <input checked="" type="radio"/> Radio comunicación	<input type="radio"/> Telefono fijo <input checked="" type="radio"/> Celular <input type="radio"/> Vehiculo <input type="radio"/> Motocicleta	<input type="radio"/> Oficina <input type="radio"/> Oficina móvil <input checked="" type="radio"/> Campamento de obra <input checked="" type="radio"/> Almacén <input type="radio"/> Otro
OBSERVACIONES:				

FORMATO PERFIL DE CARGO		(codigo formato)	(version)	(logo)
GESTION DE RECURSOS HUMANOS (area y proceso)		(vigencia)	(pagina)	
INFORMACION GENERAL				
PROYECTO:		CODIGO:		
CLIENTE:				
DOCUMENTA:				
DESCRIPCION DE CARGO				
I. IDENTIFICACION DEL PUESTO		2. SUPERVISIÓN		Posición en Organigrama:
Nombre de cargo:	Maestro General	Supervisa a:	Le reportan	
Rol en el Proyecto:	Ejecución de procesos	Oficiales de obra	Personal de obra	
Clave del Cargo:	MG	Ayudantes de obra		
Título requerido:		Subcontratistas	Reporta a:	
Título preferido:	Tecnólogo en Construcción		Residente de Obra	
		3. RELACIONES		
Salario estimado:	US\$ 1,200,00 mes	Internas:	Externas:	
Experiencia mínima:	5-8 años en cargos similares	Personal de obra		
Posibilidad de viajar:	SI			
Posibilidad de traslado:	SI			
Edad:	35 a 55	Sexo:	Masculino	
3. OBJETIVOS DEL PUESTO:				
Supervisión y dirección de todos los trabajos de ejecución de acuerdo a programación y coordinación con residente de obra				
Mantener el vigilar y mantener el rendimiento del personal de obra y la calidad en la ejecución de sus labores.				
4. RESPONSABILIDADES PRINCIPALES				
Coordinar los procesos constructivos de obra civil, cumpliendo con las normas y con los documentos técnicos aprobados.				
Control de los procesos constructivos, la calidad, las normas de seguridad y el cuidado del medio ambiente.				
Enlistar recursos de mano de obra, materiales, herramientas y equipos necesarios para la ejecución de todas las actividades.				
5. REQUISITOS				
Guna (comunicación: nivel alto); Español (escritura, lectura, comunicación: nivel alto)				
Interpretación de planos de construcción de obras civiles, con calidad constructiva, especificaciones técnicas. Conocimiento en seguridad industrial y salud ocupacional.				
Conocimiento de procesos constructivos, materiales de construcción, normas de seguridad, operación de equipos y herramientas, normas de cuidado del ambiente.				
Experiencia en cálculo de materiales, cantidades de obra, análisis de disposiciones, especificaciones técnicas, planimetría y programación de labores.				
Liderazgo, creatividad, innovador, eficiente, gestión del tiempo, responsable, trabajo en equipo, amistoso y sereno. Comportamiento ético en su labor.				
6. EQUIPO ASIGNADO AL EMPLEADO				
Protector:		Oficina:		Lugar de trabajo:
<input checked="" type="radio"/> Cabeza	<input checked="" type="radio"/> Pies/Piernas	<input type="radio"/> PC	<input type="radio"/> Telefono fijo	<input type="radio"/> Oficina
<input checked="" type="radio"/> Auditivo	<input checked="" type="radio"/> Piel	<input type="radio"/> Laptop	<input type="radio"/> Celular	<input type="radio"/> Oficina móvil
<input checked="" type="radio"/> Ocular/Cara	<input type="radio"/> Tronco/Abdómen	<input type="radio"/> Impresora fija	<input type="radio"/> Vehículo	<input checked="" type="radio"/> Campamento de obra
<input checked="" type="radio"/> Via respiratoria	<input type="radio"/> Cuerpo entero	<input type="radio"/> Impresora portatil	<input type="radio"/> Motocicleta	<input checked="" type="radio"/> Almacén
<input checked="" type="radio"/> Manos/brazos	<input type="radio"/> Alturas	<input checked="" type="radio"/> Radio comunicación		<input type="radio"/> Otro
OBSERVACIONES:				

FORMATO PERFIL DE CARGO			(codigo formato)
GESTION DE RECURSOS HUMANOS (area y proceso)			(version) (vigencia) (pagina)
INFORMACION GENERAL			
PROYECTO: CLIENTE: DOCUMENTA:			CODIGO:
DESCRIPCION DE CARGO			
I. IDENTIFICACION DEL PUESTO		2. SUPERVISIÓN	
Nombre de cargo: Soldador Rol en el Proyecto: Ejecución de procesos Clave del Cargo: SO Título requerido: Bachiller Título preferido: Tecnólogo en Construcción Salario estimado: US\$ 1000,00 mes Experiencia mínima: 5 años en cargos similares Posibilidad de viajar: SI Posibilidad de traslado: SI Edad: 20 a 55 Sexo: Indistinto		Supervisa a: Le reportan: Reporta a: Residente de Obra 3. RELACIONES Internas: Maestro de obra Contratistas Personal de obra Externas:	
		Posición en Organigrama: 	
3. OBJETIVOS DEL PUESTO: Construir piezas u objetos de metal, utilizando diseños aprobados, instrumentos y equipo de herrería-soldadura.			
4. RESPONSABILIDADES PRINCIPALES Solicitar el material necesario para completar las actividades a su cargo. Forjar las piezas requeridas. Operar responsablemente el equipo que se le entregue. Realizar mantenimiento preventivo y correctivo del equipo que se le asigne. Cumplir con las normas de seguridad.			
5. REQUISITOS Español (escritura, lectura, comunicación: nivel alto) Interpretación de planos de construcción de piezas metálicas, con calidad constructiva, especificaciones técnicas. Conocimiento en seguridad industrial y salud ocupacional. Experiencia en cálculo de materiales, cantidades de obra en herrería y soldadura, especificaciones técnicas, planimetría y programación de labores. Proactividad, trabajo en equipo, coordinación de labores, comunicación, efectividad, pulcritud, cuidado,			
6. EQUIPO ASIGNADO AL EMPLEADO			
Protector: <input checked="" type="radio"/> Cabeza <input checked="" type="radio"/> Pies/Piernas <input checked="" type="radio"/> Auditivo <input checked="" type="radio"/> Piel <input checked="" type="radio"/> Ocular/Cara <input checked="" type="radio"/> Tronco/Abdomen <input checked="" type="radio"/> Via respiratoria <input type="radio"/> Cuerpo entero <input checked="" type="radio"/> Manos/brazos <input type="radio"/> Alturas		Oficina: <input type="radio"/> PC <input type="radio"/> Telefono fijo <input type="radio"/> Laptop <input type="radio"/> Celular <input type="radio"/> Impresora fija <input type="radio"/> Vehiculo <input type="radio"/> Impresora portatil <input type="radio"/> Motocicleta <input type="radio"/> Radio comunicación	
		Lugar de trabajo: <input type="radio"/> Oficina <input type="radio"/> Oficina móvil <input checked="" type="radio"/> Campamento de obra <input checked="" type="radio"/> Almacén <input type="radio"/> Otro	
OBSERVACIONES:			

FORMATO PERFIL DE CARGO			(codigo formato)	
GESTION DE RECURSOS HUMANOS (area y proceso)			(version) (logo) (vigencia) (pagina)	
INFORMACION GENERAL				
PROYECTO:		CODIGO:		
CLIENTE:				
DOCUMENTA:				
DESCRIPCION DE CARGO				
I. IDENTIFICACION DEL PUESTO		2. SUPERVISIÓN		
Nombre de cargo: Oficial Rol en el Proyecto: Ejecución de procesos Clave del Cargo: OG; OP; OE Título requerido: Bachiller Título preferido:		Supervisa a: Ayudante Le reportan: Reporta a: Maestro General	Posición en Organigrama: 	
Salario estimado: US\$ 960,00 mes Experiencia mínima: 5 años en cargos similares Posibilidad de viajar: SI Posibilidad de traslado: SI Edad: 20 a 55 Sexo: Indistinto		3. RELACIONES Internas: Maestro de obra, Ayudante Externas:		
3. OBJETIVOS DEL PUESTO:				
Organizar y ejecutar los trabajos de su especialidad (obras generales, plomería, electricidad), de acuerdo a las instrucciones del Maestro General y/o del Residente de Obra.				
4. RESPONSABILIDADES PRINCIPALES				
Ejecutar los trabajos encomendados dentro de los parámetros de calidad y en los tiempos exigidos. Mantener el ordenado las zonas donde realice labores de ejecución. Solicitar materiales de acuerdo a los requerimientos. Coordinación de labores de ejecución con los demás oficiales y las demás cuadrillas, direccionados por el maestro general.				
5. REQUISITOS				
Español (escritura, lectura, comunicación: nivel medio) Orientado al trabajo en equipo, al logro, al pensamiento analítico. Liderazgo, comunicación. Experiencia en la organización del trabajo, en materiales y calidades. Experiencia en procesos constructivos de su área. Destreza manual general en todas las actividades de construcción. Experiencia en operación de herramienta y equipo de construcción.				
6. EQUIPO ASIGNADO AL EMPLEADO				
Protector: <input checked="" type="radio"/> Cabeza <input checked="" type="radio"/> Pies/Piernas <input checked="" type="radio"/> Auditivo <input checked="" type="radio"/> Piel <input checked="" type="radio"/> Ocular/Cara <input type="radio"/> Tronco/Abdomen <input checked="" type="radio"/> Via respiratoria <input type="radio"/> Cuerpo entero <input checked="" type="radio"/> Manos/brazos <input type="radio"/> Alturas		Oficina: <input type="radio"/> PC <input type="radio"/> Telefono fijo <input type="radio"/> Laptop <input type="radio"/> Celular <input type="radio"/> Impresora fija <input type="radio"/> Vehiculo <input type="radio"/> Impresora portatil <input type="radio"/> Motocicleta <input type="radio"/> Radio comunicación		
		Lugar de trabajo: <input type="radio"/> Oficina <input type="radio"/> Oficina móvil <input checked="" type="radio"/> Campamento de obra <input checked="" type="radio"/> Almacen <input type="radio"/> Otro		
OBSERVACIONES:				

FORMATO PERFIL DE CARGO			(codigo formato)
GESTION DE RECURSOS HUMANOS (area y proceso)			(version) (logo) (vigencia) (pagina)
INFORMACION GENERAL			
PROYECTO: CLIENTE: DOCUMENTA:			CODIGO:
DESCRIPCION DE CARGO			
1. IDENTIFICACION DEL PUESTO		2. SUPERVISIÓN	
Nombre de cargo: Ayudante Rol en el Proyecto: Ejecución de procesos Clave del Cargo: AG; AP; AE Título requerido: Bachiller Título preferido: Salario estimado: US\$ 720,00 mes Experiencia mínima: I año en cargos similares Posibilidad de viajar: SI Posibilidad de traslado: SI Edad: 20 a 55 Sexo: Indistinto		Supervisa a: Le reportan: Reporta a: Oficial 3. RELACIONES Internas: Maestro de obra Oficiales Externas:	
		Posición en Organigrama: 	
3. OBJETIVOS DEL PUESTO: Ejecutar bajo la dirección del oficial a cargo (general, plomero, eléctrico) cualquier labor de construcción de obra civil que sea encomendada.			
4. RESPONSABILIDADES PRINCIPALES Cumplir de manera efectiva las tareas que le asigne el oficial a cargo o el maestro general. Mantener organizado el lugar donde se encuentre trabajando. Cumplir con todos los requisitos de seguridad que se impongan en obra.			
5. REQUISITOS Español (escritura, lectura, comunicación: nivel medio) Capacidad de trabajo en equipo, comunicación efectiva, flexibilidad y adaptación al cambio, orientación a resultados.			
6. EQUIPO ASIGNADO AL EMPLEADO			
Protector: <input checked="" type="radio"/> Cabeza <input checked="" type="radio"/> Pies/Piernas <input checked="" type="radio"/> Auditivo <input checked="" type="radio"/> Piel <input checked="" type="radio"/> Ocular/Cara <input type="radio"/> Tronco/Abdomen <input checked="" type="radio"/> Via respiratoria <input type="radio"/> Cuerpo entero <input checked="" type="radio"/> Manos/brazos <input type="radio"/> Alturas		Oficina: <input type="radio"/> PC <input type="radio"/> Telefono fijo <input type="radio"/> Laptop <input type="radio"/> Celular <input type="radio"/> Impresora fija <input type="radio"/> Vehiculo <input type="radio"/> Impresora portatil <input type="radio"/> Motocicleta <input type="radio"/> Radio comunicación	
		Lugar de trabajo: <input type="radio"/> Oficina <input type="radio"/> Oficina móvil <input checked="" type="radio"/> Campamento de obra <input checked="" type="radio"/> Almacen <input type="radio"/> Otro	
OBSERVACIONES:			

Fuente: Autores / Herramienta: Microsoft Excel ®

5.18 Anexo 18. Matriz RACI

MATRIZ DE RESPONSABILIDAD																
(codigo formato)																
(version)																
(vigencia)																
(pagina)																
GESTION DE RECURSOS HUMANOS (area y proceso)																
INFORMACION GENERAL																
PROYECTO:										CODIGO:						
CLIENTE:																
DOCUMENTA:																
NOTAS																
COD	DESCRIPCIÓN	COD	DESCRIPCION													
R	Quien ejecuta	S	Quien apoya a R													
A	Quien rinde cuentas	V	Quien verifica													
C	Quien es consultado	Si	Quien aprueba a V													
I	Quien es informado															
MATRIZ R.A.C.I. - V.S.																
DESCIPCION ACTIVIDAD		RECURSO / RESPONSABILIDAD														
W.B.S	NOMBRE	RS	RM	RP	RC	DP	CC	CO	RO	MG	CI	C2	C3	C4	C5	SUB
1 FASE DE GERENCIA DE PROYECTOS																
1.1	INICIACIÓN															
1.1.1	ACTA DE CONSTITUCION	V/Si	C	I	S	R/A										
1.1.2	DECLARACIÓN DE ALCANCE	R/Si	C	C	I	I										
1.1.3	MATRIZ DE INTERESADOS				C/I	R/Si										
1.2	PLANEACIÓN															
1.2.1	PLAN DE GESTIÓN	Si/V			C	R/A	I	I								
1.3	EJECUCIÓN															
1.3.1	CONTRATOS ETAPA DE PRE-CONSTRUCCIÓN				I	A/Si	R	C								
1.3.2	CONTRATOS ETAPA DE CONSTRUCCIÓN				I	A/Si	R	C								
1.4	MONITOREO Y CONTROL															
1.4.1	INFORMES CATORCENAL	I			C	Si		R/A	S							
1.4.2	REUNIÓN DE GESTIÓN MENSUAL	I			C	Si		R/A	S							
1.4.3	REUNIÓN DE VALIDACIÓN EN SIMO (cada 6 sem)	Si	I	I	A	R		S/C	S							
1.5	CIERRE															
1.5.1	FINALIZACIÓN DE OBRA	V/Si	I		A	R		S								
1.5.2	ENTREGA DE OBRA	V/Si	C	I	A	R		S								
1.5.3	FINALIZACIÓN DE CONTRATOS					I	R/A	Si	C							
1.5.4	LIQUIDACIÓN DE PROYECTO					I	R	A/Si	C							
2 FASE PRE-CONSTRUCCIÓN																
2.1	ESTUDIOS TÉCNICOS															
2.1.1	ESTUDIO DE SUELOS					C		Si	I							R/A
2.1.2	INGENIERÍA DE DETALLE	Si	I			C		A								R/A
2.2	LOGISTICA															
2.2.1	TRASLADO DE MATERIALES					I	Si	V	I							R
2.2.2	TRASLADO DE PERSONAL			I		Si	R	A	I	I	I	I	I	I	I	I
2.2.3	DESPLAZAMIENTOS RESIDENTE				I	Si	R	A	S							

Fuente: Autores / Herramienta: Microsoft Excel ®

MATRIZ DE RESPONSABILIDAD																	(codigo formato)
GESTION DE RECURSOS HUMANOS (area y proceso)																	(version) (logo)
INFORMACION GENERAL																	(vigencia) (pagina)
PROYECTO: CODIGO:																	
CLIENTE:																	
DOCUMENTA:																	
MATRIZ R.A.C.I. - V.S.																	
DESCIPCION ACTIVIDAD		RECURSO / RESPONSABILIDAD															
W.B.S	NOMBRE	RS	RM	RP	RC	DP	CC	CO	RO	MG	CI	C2	C3	C4	C5	SUB	
3	FASE CONSTRUCCIÓN																
3.1	PRELIMINARES																
3.1.1	ADECUACIONES PROVISIONALES	I			I	I		Si	V	R/A	S	S		S			
3.1.2	OBRAS PRELIMINARES	I			I	I		Si	V	R/A	S	S		S			
3.2	CONSTRUCCION CENTRO MÉDICO																
3.2.1	EJECUTAR CIMENTACION DE CENTRO DE SALUD	I			I	I		Si	V	R/A	S	S					
3.2.2	CONSTRUIR ESTRUCTURA	I			I	I		Si	V	R/A	S	S					
3.2.3	EJECUTAR CUBIERTA	I			I	I		Si	V	R/A	S	S					
3.2.4	CONSTRUIR INSTALACIONES DOMICILIARIAS	I			I	I		Si	V	R/A			S	S			
3.2.5	EJECUTAR ACABADOS	I			I	I		Si	V	R/A	S	S					
3.3	CONSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS																
3.3.1	CONSTRUIR DEPOSITO DE GENERAL	I			I	I		Si	V	R/A	S	S	S				
3.3.2	CONSTRUIR DEPOSITO DE BASURAS	I			I	I		Si	V	R/A	S	S					
3.3.3	CONSTRUIR INCINERADOR DE BASURAS	I			I	I		Si	V	R/A	S	S					
3.3.4	CONSTRUIR SISTEMA SEPTICO	I			I	I		Si	V	R/A	S	S		S			
3.3.5	CONSTRUIR TANQUE DE ALMACENAMIENTO ELEVADO	I			I	I		Si	V	R/A	S	S		S			
3.3.6	CONSTRUIR ASTA DE BANDERA	I			I	I		Si	V	R/A		S			S		
3.3.7	CONSTRUIR CERRAMIENTO PERIMETRAL	I			I	I		Si	V	R/A	S	S					
3.3.8	CONSTRUCCION DE URBANISMO	I			I	I		Si	V	R/A	S	S					
3.4	ASEO																
3.4.1	ASEO GENERAL	I			I	I		Si	V	R/A	S						
4	FASE POST-CONSTRUCCIÓN																
4.1	EQUIPAMIENTO																
4.1.1	MUEBLES	I			I	Si		V	A	R		S				S	
4.1.2	PLACAS Y AVISOS	I			I	Si		V	A	R		S					
4.2	POSVENTAS	I			I	Si		V	A	R		S					
4.2.1	TRABAJOS POST ENTREGA	I			I	I	Si	V	R	A		S					

Fuente: Autores / Herramienta: Microsoft Excel ®

5.19 Anexo 19. Calendario de Recursos

CALENDARIO DE RECURSOS				(codigo formato) (logo) (version) (vigencia) (pagina)		
GESTION DE RECURSOS HUMANOS (area y proceso)						
INFORMACION GENERAL						
PROYECTO:				CODIGO:		
CLIENTE:						
DOCUMENTA:						
ADQUISICION Y LIBERACION DEL PERSONAL DEL PROYECTO						
ADQUISICION				LIBERACION		
COD.	ROL	TIPO DE ADQUISICION	FASE DE DISPONIBILIDAD	CRITERIO DE LIBERACION	FORMA DE LIBERACION	DESTINO DEL RECURSO
RS	Representante del Sponsor	Preasignación	Todas	Tras completar proyecto		
RM	Representante del MINSA	Preasignación	Todas	Tras completar proyecto	Comunicado de RS	
RP	Representante del Pueblo Carreto	Preasignación	Todas	Tras completar proyecto	Comunicado de RS	
RC	Representante Legal D/Espacio Arquitectura	Preasignación	Todas	Tras completar proyecto	Comunicado de RS	Proyectos Constructora
CC	Compras General D/Espacio arquitectura	Asignación	Pre-construcción / Construcción	Tras completar proyecto	Comunicado de DP	Proyectos Constructora
DP	Director de Proyecto	Asignación	Todas	Tras completar proyecto	Comunicado de RS	Proyectos Constructora
CO	Coordinador de Obra	Asignación	Pre-construcción / Construcción	Tras completar proyecto	Comunicado de DP	Proyectos Constructora
RO	Residente de Obra	Asignación	Construcción	Tras completar fase	Comunicado de DP	Proyectos Constructora
MG	Maestro General de Obra	Contratación	Construcción	Tras completar fase	Comunicado de DP	
OG	Oficial General	Contratación	Construcción	Tras completar fase	Comunicado de CO	
OP	Oficial Plomero	Contratación	Construcción	Tras completar fase	Comunicado de CO	
OE	Oficial Eléctrico	Contratación	Construcción	Tras completar fase	Comunicado de CO	
AG	Ayudante General	Contratación	Construcción	Tras completar fase	Comunicado de CO	
AP	Ayudante Plomero	Contratación	Construcción	Tras completar fase	Comunicado de CO	
AE	Ayudante Eléctrico	Contratación	Construcción	Tras completar fase	Comunicado de CO	
SUB	Sub-Contratista / Contratista	Contratación	Construcción	Tras completar contrato	Comunicado de CO	

DIAGRAMA DE CARGA DE PERSONAL											

Fuente: Autores / Herramienta: Microsoft Excel ®

5.20 Anexo 20. Listado de Riesgos

REGISTRO UNICO DE RIESGOS							
ID	CATEGORIA	TIPO		AFECTA	CAUSAS	RIESGO	EFECTOS
		AME	OPO				
1,1,1	GESTION DE PROYECTOS	✓		COSTO	No se tienen en cuenta recursos en subactividades. No se contemplan actividades de Planeación en presupuesto.	Incremento en costos de ejecución sobre los contemplados por fallas de estimación	Demora en suministro de materiales importantes
1,1,2		✓		TIEMPO	No se tienen en cuenta actividades culturales del pueblo, periodos de indemenencia climatica y periodos de incapacidades en la estimación del calendario.	Incremento en tiempos de ejecución sobre el cronograma aprobado por fallas de estimación	Retrasos en las fechas de finalización de entregables. Reducción de la calidad. Aumento de costos por duplicación de jornadas laborales.
1,1,3		✓		COSTO	No incluir programa de capacitación para equipo de trabajo local.	No disponibilidad de mano de obra local especializada.	Aumento de costos por suministro de especialistas al sitio
1,1,4		✓		CALIDAD	Periodos de vacaciones o incapacidad imprevistos	No disponibilidad de residente (vacaciones, incapacidad, etc.)	Disminución de la calidad por falta de verificación
1,2,1		✓		TIEMPO	Inconformidades laborales	Cambio de personal del proyecto.	Aumento de costos por logística y transporte de personal. Retrasos por tener que realizar nuevas contrataciones y capacitaciones
1,2,2		✓		TIEMPO	Fallas en la comunicación. Deficiente gestión de la insertidumbre.	Demora en la toma de decisiones (JD arquitectos, subcontratistas, proveedores)	Retraso en progreso de actividades críticas
1,2,3		✓		TIEMPO	Desconocimiento y la no contemplación de las normas y tradiciones de la comunidad	Impacto por recursos culturales (ej: chicha fuerte)	Retrasos en avance de actividades
1,2,4		✓		COSTO	Deficiente evaluación de riesgos críticos	Pérdida de confianza de inversionistas por deficiente evaluación de algún riesgo crítico.	Retiro de apoyo económico. Retención de pagos. Aplicación de cláusulas. Sanciones
1,3,1		✓		SISOMA	Falta de claridad o verificación de estándares SISO	Incumplimiento de estándares SISO.	Accidentes laborales. Incapacidades.
1,3,2		✓		CALIDAD	Falta de control de calidad a productos ya procesos de proveedores	Baja calidad de herramientas, insumos y materiales por falta de control	Retrasos de actividades críticas. No conformidad del cliente. Mal comportamiento del edificio.
1,3,3		✓		TIEMPO	Demora en transmisión de información para la retroalimentación de los planes de gestión	Desactualización de plan de gestión por demoras en retroalimentación	Retraso en actividades de gerencia de proyectos. Re-trabajos
1,4,1		✓		TIEMPO	Incorrecta utilización de canales de comunicación. Manejo de varios idiomas, monedas o lineamientos	Dificultad en la comunicación entre las partes (JD arquitectos, subcontratistas, comunidad).	Retraso en retroalimentación de documentos del proyecto. Retraso en requisiciones y pedidos de insumos.
1,4,2		✓		CALIDAD	El sitio del proyecto es un lugar remoto de difícil acceso	No disponibilidad de equipos para comunicación (internet, teléfono, correo, etc.)	Retraso en retroalimentación de documentos del proyecto. Retraso en requisiciones y pedidos de insumos.
1,4,3		✓		TIEMPO	Falta de claridad y organización de las comunicaciones.	Fallas de coordinación entre el equipo del proyecto (proveedores con coordinadores, residente con trabajadores, etc.)	Conflictos de personal que provoquen acciones vandálicas.
2,1,1	EXTERNOS	✓		COSTOS	Comportamientos repentinos en políticas microeconómicas.	Variaciones repentinas de precios de insumos	Aumento de los costos aprobados
2,1,2		✓		COSTOS	El abuso de autoridad local.	Aumento de tributos por trabajo extranjero	Aumento de los costos aprobados. Daño en relaciones entre comunidad y otros involucrados.
2,1,3			✓	COSTOS	Variaciones macroeconómicas en panamá.	Aumento del valor de la moneda americana (ej: se pueden realizar compras en Colombia)	Las compras en Colombia, pueden salir mas comodas que en Panamá.
2,2,1		✓		CALIDAD	Cambio de atributos de insumos estrategicos. Falta de documentación normativa y técnica.	Fallas en el conocimiento de las regulaciones locales	No conformidades del cliente. Faltas a las leyes laborales o tradicionales que conlleven a sanciones.
2,2,2		✓		TIEMPO	Pérdida de credibilidad por los entes dirigentes de la comunidad.	Demora en la obtención de permisos o aprobaciones de la sabilatura	Retrasos en ejecuciones. Llamados de atención del patrocinador o del cliente.
2,2,3		✓		ALCANCE	Afectaciones políticas	Cambios de normas, regulaciones, estándares	suspension de contratos. Modificaciones de alcance traducido en mayores costos y retrasos.
2,2,4			✓	COSTO	Exigencia para participar en cualquier proyecto de construcción en Panamá	Registro obligatorio de la empresa en Panamá	Nuevas oportunidades de participación en proyectos financiados por el estado.
2,2,5			✓	COSTO	Exigencia para participar en cualquier proyecto de construcción en Panamá	Registro de empleados extranjeros en el ministerio de trabajo de Panamá	Oportunidades de trabajo para el personal en Panamá
2,3,1		✓		ALCANCE	Deficiente investigación en la fase de planeación	Fallas en el conocimiento de las regulaciones locales	Modificaciones de alcance traducido en mayores costos y retrasos.
2,3,2		✓		COSTOS	Diferencias culturales, costumbres y tradiciones entre los miembros de la comunidad y los empleados del proyecto	Choque negativo entre costumbres de la comunidad y el personal del proyecto (ej: congreso diaria a las 1800)	Inconformidades por parte del equipo de trabajo que genere abandono de puesto. Sobre costo al realizar nuevas contrataciones.
2,3,3		✓		SISOMA	Diferencias culturales, costumbres y tradiciones entre los miembros de la comunidad y los empleados del proyecto	Disputas legales con o entre subcontratistas o empleados.	Problemas de seguridad, conflictos personales, sabotaje.
2,3,4		✓		TIEMPO	Cambio o incumplimiento de los pactos laborales entre las partes	Huelgas o conflictos laborales internos.	Retraso por freno de labores de ejecución.
2,3,5			✓	COSTOS	Contrato en otro país, con un cliente internacionalmente reconocido.	Oportunidad de ampliación del campo de acción de la empresa.	Proyectos paralelos que generen ingresos a la empresa y nueva experiencia.
2,3,6			✓	COSTOS	Reconocimiento por la ejecución de este tipo específica de proyecto.	Nuevos negocios, nuevos clientes, nueva experiencia.	Proyectos paralelos que generen ingresos a la empresa y nueva experiencia.

3,1,1		✓		COSTOS	El suministro errado o tardío de los requerimientos. La no solicitud de información.	Información incompleta de requerimientos (ej: compra de equipos)	No conformidad del cliente. Sobre costo por retrabajo. Pérdida de credibilidad.
3,1,2		✓		COSTOS	Incumplimiento de contratos de suministro de material. Demora en los pagos. Tradiciones inaplazables.	Material no disponible (ej: por fiesta, el pueblo no suministra material petreo)	Aumento de costo por importación de insumos no contemplados.
3,1,3		✓		COSTOS	Naufragio de barco de traslado de insumos. El material se moja con agua de mar durante el traslado.	Pérdida de insumos durante traslado marítimo (ej: naufragio)	Retrazos por suministro tardío de insumos. Costos adicionales por duplicación de compras.
3,1,4		✓		COSTOS	Falta de controles de seguridad en almacén. Conflictos entre el personal y la empresa contratista. Demoras en pagos o cambios de contratos con el pueblo.	Pérdida o daño en el almacenamiento de equipos	Sobre costos en reparaciones no contempladas o duplicación de compra
3,1,5		✓		TIEMPO	La localización del pueblo está en una zona de difícil acceso. Elevaciones de marea fuera de la media de seguridad permitida para el tránsito.	Retrazos por dificultad de acceso al sitio (ej: prohibición de tránsito por marea alta)	Demora en suministro de material. Retrazo en arribo de personal.
3,1,6			✓	COSTO	Lograr una participación activa del pueblo en la ejecución o suministro de insumos al proyecto.	Material petreo disponible en sitio.	Disminución de costos de importación, logística y transporte.
3,1,7			✓	COSTO / TIEMPO	Oferta elevada de flotas mercantiles pero baja demanda nacional (panamá)	Disponibilidad de barcos de gran embergadura para transporte de cantidades importantes de material e insumos por viaje	Reducción de tiempos y de costos por la disminución de viajes para entrega de material e insumos
3,2,1		✓		TIEMPO	Incumplimiento de entregables de diseño. Consolidación tardía de contratos de diseño. Cambio en los requerimientos de diseño que necesitan tiempos de diseño adicional.	Demora en entrega de diseños (ej: diseño estructural)	Retrazos en actividades de ejecución.
3,2,2		✓		CALIDAD	Mal levantamiento de requerimientos que generan diseños errados. Deficiencias en la comunicación de cambios del producto.	Deficiencias de diseño detectadas durante ejecución	Sobrecosto por rediseño. Retrazo por retroceso o freno de actividades.
3,2,3		✓		TIEMPO	No levantamiento de información directamente en sitio para la ejecución de diseños. Estudios mal formulados	Especificaciones no adaptadas al sitio (ej: cimentaciones bajo niveles freáticos encontrados)	Sobrecosto por rediseño, Retrazo por retroceso o freno de actividades,
3,2,4		✓		TIEMPO	Cambio en las condiciones de los productos en el mercado. No solicitar cambio de materiales o materiales sustitutos a tiempo. No investigar las condiciones del mercado.	Especificaciones con materiales no ofertados en Panamá o Colombia	Sobrecosto por rediseño, Retrazo por retroceso o freno de actividades,
3,3,1		✓		TIEMPO	Requerimientos incompletos. No revisión de entregables de diseño o revisión superficial.	Planimetría e información incompleta	Sobrecosto por rediseño, Retrazo por retroceso o freno de actividades,
3,3,2	INTERNOS	✓		COSTO	No verificación de calidad de procesos. Planimetría incompleta o ausencia de detalles.	Colapso estructural por problemas en procesos de ejecución	Sobrecosto por duplicación de actividades, mano de obra y compra de insumos. Pérdida de credibilidad. Sanciones o multas.
3,3,3		✓		COSTO	Estudios de terreno mal ejecutados. Fallo en pruebas de suelos. Falta de verificación de los procesos constructivos.	Hundimientos de terreno con o sin daños a estructura	Sobre costos y retraso por tener que realizar actividades no contempladas. Nuevo volumen de residuos. Accidentes del personal.
3,3,4		✓		COSTO	Utilización errónea de herramienta mecánica o eléctrica. Falta de capacitación en uso de herramientas. Sabotaje de equipos.	Daño de herramienta mecánica clave (ej: daño de planta eléctrica)	Costos adicionales por reparaciones no contempladas. Retrazo en caso de no contar con herramienta estratégica para la realización de actividades críticas.
3,3,5		✓		TIEMPO	Sequía prolongada que evite el llenado de los tanques de suministro. Lluvias torrenciales que toponen llas bocatomas de suministro, contaminen el agua o desborden el río.	Interrupción del servicio de agua para la construcción	Retrazos en actividades críticas, como la mezcla del concreto.
3,3,6		✓		COSTO	Leves medidas de seguridad en almacén. Sabotaje. Conflictos entre el personal. Deudas con el pueblo.	Pérdida o daño de material o insumos del almacén	Costos adicionales por duplicación de compras. Retraso de actividades críticas.
3,3,7		✓		SISOMA	Deficiente promoción de estándares SISOMA. Falta de verificación de procesos constructivos. Conflictos entre el personal.	Accidente laboral con incapacidad prolongada	Retrazos por ausencias laborales. Sobre costos por incapacidades y logística.
3,3,8		✓		TIEMPO	Mal estudio de suelo. Cambio en los requerimientos de las cimentaciones..	Niveles freáticos y comportamiento del suelo evaluados insuficientemente	Retrazo por necesidad de cambio de diseño. Fallos en comportamiento estructural. Humedad. Cambios de alcance.
3,3,9		✓		SISOMA	Manejo inadecuado de sustancias químicas.	Explosión por mezcla de compuestos químicos	Accidentes laborales. Incapacidades. Retrazos de actividades críticas
3,3,10		✓		TIEMPO	Falta de verificación de procesos técnicos. Falta de capacitación o inexperiencia en labores específicas.	Desarrollo inadecuado de procesos técnicos de ejecución	Bajos rendimientos. Sobre costo por duplicación de actividades. Retrazo de actividades críticas.
3,3,11		✓		TIEMPO	Deficiente negociación con el pueblo. Reducción de los recursos en el sitio. Problemas de logística, transporte, gobiernos.	Interrupción de suministro de insumos críticos (ej: no despacho de arena o gravilla por parte del pueblo)	Retrazo en la ejecución de actividades críticas por falta de insumos estratégicos.
3,3,12		✓		SISOMA	La localización del pueblo está en una zona de difícil acceso. Elevaciones de marea fuera de la media de seguridad permitida para el tránsito.	Inaccesibilidad en caso de emergencia	Empeoramiento de lesiones. Muerte. Incapacidades.
3,3,13		✓		SISOMA	Deficiencias en control de personal.	Uso de sustancias psicoactivas con problemas de seguridad en la obra	Problemas de seguridad personal. Robos. Accidentes. Reducción de rendimiento.
3,3,14		✓		COSTO	Invasión de terrenos ajenos al proyecto para almacenaje de insumos, depósito de residuos, tránsito, etc.	Daños a propiedades de tercero por actividades de construcción	Sobrecostos de reparación de daños a terceros. Indemnizaciones.
3,3,15		✓		COSTO	No utilización de elementos de seguridad. No cumplimiento de estándares SISOMA.	Daños o lesiones a terceros dentro o fuera del proyecto por actividades de construcción	Sobrecostos de atención de daños a terceros. Indemnizaciones.

3,3,16	INTERNOS	✓	COSTO	Experiencias constructivas de algunos miembros del pueblo en proyectos similares	Mano de obra local especializada, que maneja el idioma	Ahorro en costos de contratacion, traslado y permanencia de personal extranjero.
3,3,17		✓	COSTO	Los terrenos donde se implantara el proyecto esta compuestos por rellenos con roca	Propiedades portantes del terreno favorables	Ahorro en costos de cimentacion y estructura
3,4,1		✓	ALCANCE	Incumplimiento en pagos o anticipos. Flujo de caja deficiente.	Terminacion anticipada de contratos por incumplimientos (ej: pago inoportuno a empleados o subcontratistas)	Cambios en alcance de contratos. Cambio en alcance de productos.
3,4,2		✓	ALCANCE	Demora en pagos, adelantos, cortes. Flujo de caja ineficiente. Variaciones del dolar.	No disponibilidad de recursos	Cambio en características del producto.
3,4,3		✓	COSTOS	Infraestructura de servicios publicos (agua) no controlada por entidad estatal, controlada por el pueblo, encargado del mantenimiento	Minimos costos en servicios publicos	Reduccion de costos durante la ejecucion
3,4,4		✓	TIEMPO	Reuniones obligatorias con el pueblo, la imposibilidad de comunicacion constantes, entre otros, obligan a que el personal del proyecto presente "full time", realice tareas de negociacion y persuacion con los dirigentes del pueblo, representantes del MINSA y actores regionales	Refuerzo de las habilidades de negociacion y persuacion del equipo del proyecto (ej: reuniones con el consejo directivo del pueblo)	Aguilizacion de la toma de decisiones. Manejo de conflictos desde los niveles de ejecucion. Reconocimiento del personal involucrado.
4,1,1	PUROS	✓	SISOMA	Presencia de grupos armados.	Actos contra el proyecto por conflicto social (sabotaje, hurtos, oposicion)	Situaciones riesgosas para la integridad del personal. Sobre costos por duplicacion de tributos, compras y logistica.
4,1,2		✓	SISOMA	Presencia de grupos armados.	Actos contra el personal del proyecto por conflicto social (extorsion, secuestro, intimidacion)	Situaciones riesgosas para la integridad del personal, Sobre costos por duplicacion de tributos, compras y logistica,
4,1,3		✓	TIEMPO	Presencia de grupos o individuos que actuen fuera de la ley.	Robo o perdida de la informacion (ej: robo o perdida de laptop de residente)	Situaciones riesgosas para la integridad del personal, Sobre costos por duplicacion de tributos, compras y logistica,
4,1,4		✓	COSTO	El proyecto contribuye con el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del sector.	Apoyo organizacional, logistico y economico del pueblo.	Reduccion de costos por logistica (ej: traslado de material desde barcos a tierra); rapido suministro de material (ej: cargue de arena o retiro de escombros)
4,2,1		✓	TIEMPO COSTO	Fenomenos naturales	Daño o retraso por actividad sismica	Retrazos y sobre costos. Muerte o accidentes.
4,2,2		✓	TIEMPO COSTO	Fenomenos naturales	Daño o retraso por inundacion	Retrazos y sobre costos, Muerte o accidentes,
4,2,3		✓	TIEMPO COSTO	Fenomenos naturales	Daño o retraso por aumento de precipitaciones	Retrazos y sobre costos.
4,2,4		✓	TIEMPO COSTO	Fenomenos naturales	Daño o retraso por vientos	Retrazos y sobre costos,
4,2,5		✓	SISOMA	Fenomenos naturales	Dificultades por factores climaticos, tormentas, calor extremo, vientos fuertes, entre otros	Retrazos y sobre costos,
4,2,6		✓	SISOMA	Deficiente gestion ambiental.	Altos niveles de concentracion de residuos sólidos (ej: escombros y basura)	Sobre costo por tratamiento tardio de residuos solidos de construccion.
4,3,1		✓	SISOMA	Desconocimiento de estandares SISOMA	Accidentes o enfermedades durante la ejecucion	Retrazos y sobrecostos por enfermedad o lesion.
4,3,2		✓	SISOMA	Sequias por verano intenso.	Escases de agua potable que afecte la salud del personal	Retrazos y sobrecostos por enfermedad e incapacidad.
4,3,3		✓	SISOMA	Mal manejo de agua o deficiente coccion de alimentos.	Intoxicacion por comida o agua	Retrazos y sobrecostos por enfermedad e incapacidad,
4,3,4		✓	SISOMA	No existen baños en el sitio y la construccion de los mismo no esta permitida.	Servicios sanitarios deficientes	Retrazos y sobrecostos por enfermedad e incapacidad,
4,3,5		✓	SISOMA	Naturales. Contagio por exposiciones. Ausencia de peogramas de prevencion.	Afectaciones al personal del proyecto por epidemias	Retrazos por freno de actividades. Cuarentena.
4,3,6		✓	COSTO	Las actividades economicas del pueblo son la pesca, la agricultura y la caza.	Bajos costos de permanencia y alimentacion para el personal en el pueblo.	Bienestar para el personal del proyecto durante su ejecucion. Ingresos adicionales para los pobladores por venta de servicios y alimentos.

5.21 Anexo 21. Formato de informe mensual

FORMATO INFORME DE OBRA							(codigo formato)	
GESTION DE CALIDAD (area y proceso)							(version)	
							(logo)	
							(vigencia)	
							(pagina)	
INFORMACION GENERAL								
PROYECTO:						CODIGO:		
CLIENTE:						FECHA:		
DOCUMENTA:								
INFORMACION DEL CLIMA: Tipo = LL (Llovizna) (P) Permanente (F) Fuerte (T) Torrencial								
FECHA	ESTADO DEL CLIMA	TIPO				HORARIO		ACTIVIDADES QUE AFECTA
		LL	P	F	T	DE (hr)	A (hr)	
ACTIVIDADES EN EJECUCION								
DESCRIPCION DE ACTIVIDAD		OBSERVACIONES					% DE AVANCE	
ACTIVIDAD EN RUTA ACRITICA								
DESCRIPCION DE ACTIVIDAD		OBSERVACIONES					% DE AVANCE	
CONCRETOS								
ACTIVIDAD	LOCALIZACION	OBSERVACIONES			M3	FECHA	HORA	
MAQUINARIA								
MAQUINA/ EQUIPO	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES			UND	FECHA	HORA	
REGISTRO FOTOGRAFICO								
OBSERVACIONES:								

Fuente: Autores / Herramienta: Microsoft Excel ®

5.22 Anexo 22. Matriz de Adquisiciones del Proyecto

MATRIZ DE RESPONSABILIDAD						(codigo formato)	(version)	(vigencia)	(logo)	(pagina)
GESTION DE RECURSOS HUMANOS (area y proceso)										
INFORMACION GENERAL										
PROYECTO:						CODIGO:				
CLIENTE:										
DOCUMENTA:										
MATRIZ DE ADQUISICIONES										
IT	PRODUCTO O SERVICIO A ADQUIRIR	ENTREGABLES	TIPO DE CONTRATO	PROCEDIMIENTO DE CONTRATACION	FORMA DE CONTACTAR PROVEEDORES	REQUERIMIENTO DE ESTIMACIONES INDEPENDIENTES	ÁREA/ROL/PERSONAS RESPONSABLE DE LA COMPRA	MANEJO DE MÚLTIPLES PROVEEDORES	PRECEDENTES PRECALIFICADOS	
1.00	SUMINISTRO DE MATERIALES E INSUMOS DE OBRA	- CIMENTACION - ESTRUCTURA - CUBIERTA - MUROS	CONTRATO A PRECIO FIJO CERRADO (FFP).	- SOLICITUD DEL PRODUCTO - GENERACION DE ORDEN DE COMPRA - COORDINAR FECHAS Y LUGARES DE ENTREGA - REALIZACION DE ENTREGA - REVISION SOBRE ORDEN DE COMPRA RECIBO - PAGO A PROVEEDOR - CIERRE DE ADQUISICION	SOLICITUD TELEFONICA - PACTO POR CORREO ELECTRONICO	NO	COORDINADOR	PROVEEDOR ÚNICO	COCHES	
2.00	SUMINISTRO DE SISTEMA DE PANELES SOLARES	PANELES SOLARES	CONTRATO A PRECIO FIJO CERRADO (FFP).	- SOLICITUD DEL PRODUCTO - GENERACION DE ORDEN DE COMPRA - COORDINAR FECHAS Y LUGARES DE ENTREGA - REALIZACION DE ENTREGA - REVISION SOBRE ORDEN DE COMPRA RECIBO - PAGO A PROVEEDOR - CIERRE DE ADQUISICION	SOLICITUD TELEFONICA - PACTO POR CORREO ELECTRONICO	NO	COORDINADOR	PROVEEDOR ÚNICO	OUR EARTH	
3.00	SUMINISTRO DE GENERADOR DE 12 KVA	PLANTA ELECTRICA	CONTRATO A PRECIO FIJO CERRADO (FFP).	- SOLICITUD DEL PRODUCTO - GENERACION DE ORDEN DE COMPRA - COORDINAR FECHAS Y LUGARES DE ENTREGA - REALIZACION DE ENTREGA - REVISION SOBRE ORDEN DE COMPRA RECIBO - PAGO A PROVEEDOR - CIERRE DE ADQUISICION	SOLICITUD TELEFONICA - PACTO POR CORREO ELECTRONICO	NO	COORDINADOR	PROVEEDOR ÚNICO	BOSH	
4.00	SUMINISTRO DE MADERA. VARIOS TIPOS	- PRELIMINARES - ESTRUCTURA	CONTRATO A PRECIO FIJO CERRADO (FFP).	SOLICITUD DEL PRODUCTO - ENTREGA EN SITIO - VERIFICACION DE CANTIDAD Y CALIDAD - ACTA DE ACEPTACION - GENERACION DE FACTURA - PAGO A PROVEEDOR EN EFECTIVO EN SITIO - CIERRE DE LA COMPRA	REQUISICION FISICA DIRECTAMENTE A PROVEEDOR	COTIZACIONES	RESIDENTE	MULTI PROVEEDOR	MADERAS PANAMA	

Fuente: Autores / Herramienta: Microsoft Excel ®

MATRIZ DE RESPONSABILIDAD										(codigo formato)
										(version)
GESTION DE RECURSOS HUMANOS (area y proceso)										(logo)
										(vigencia)
										(pagina)
INFORMACION GENERAL										
PROYECTO:					CODIGO:					
CLIENTE:										
DOCUMENTA:										
MATRIZ DE ADQUISICIONES										
IT	PRODUCTO O SERVICIO A ADQUIRIR	ENTREGABLES	TIPO DE CONTRATO	PROCEDIMIENTO DE CONTRATACION	FORMA DE CONTACTAR PROVEEDORES	REQUERIMIENTO DE ESTIMACIONES INDEPENDIENTES	ÁREA/ROL/PERSONAS RESPONSABLE DE LA COMPRA	MENEO DE MÚLTIPLES PROVEEDORES	PRECEDORES PRE-CAURICADOS	
5.00	SUMINISTRO DE MATERIAL PETREO	- CIMENTACION - ESTRUCTURA	CONTRATO A PRECIO FIJO CERRADO (FFP).	SOLICITUD DEL PRODUCTO - ENTREGA EN SITIO - VERIFICACION DE CANTIDAD Y CALIDAD - ACTA DE ACEPTACION - GENERACION DE FACTURA - PAGO A PROVEEDOR EN EFECTIVO EN SITIO - CIERRE DE LA COMPRA	REQUISICION FISICA DIRECTAMENTE A PROVEEDOR	NO	RESIDENTE	PROVEEDOR ÚNICO	ROCAS PANAMA	
6.00	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTAS	CARPINTERIA	CONTRATO A PRECIO FIJO CERRADO. COSTO POR UNIDAD (M2)	SOLITUD DE COTIZACION - REVISION DE COTIZACION Y COMPARACION -SELECCIÓN DE PROVEEDOR - GENERACION DE ORDEN DE COMPRA - COORDINACION DE FECHAS DE ENTREGA - REVISION SOBRE ORDEN DE COMPRA - ACTA DE ENTREGA - PAGO A PROVEEDOR - CIERRE DE LA COMPRA	TELÉFONO, EMAIL	COTIZACIONES	COORDINADOR	MULTI PROVEEDOR	MUEBLES DE COLON SAS	
7.00	TRANSPORTE MARITIMO DE MATERIAL	TODOS LOS PAQUETES DE TRABAJO	CONTRATO A PRECIO FIJO CERRADO. COSTO POR UNIDAD (TON)	SOLITUD DE COTIZACION - REVISION DE COTIZACION Y COMPARACION -SELECCIÓN DE PROVEEDOR - GENERACION DE ORDEN DE COMPRA - COORDINACION DE FECHAS DE ENTREGA - REVISION SOBRE ORDEN DE COMPRA - ACTA DE ENTREGA - PAGO A PROVEEDOR - CIERRE DE LA COMPRA	TELEFONO	COTIZACIONES	COORDINADOR	MULTI PROVEEDOR	TRANSNAVIO	
8.00	CALCULOS ESTRUCTURALES Y PAQUETE DE PLANOS: ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, DETALLES DE INGENIERIA Y REDES.	INGENIERIA DEL DISEÑO	CONTRATO DE PRECIO FIJO CERRADO (FFP)	SOLITUD DE COTIZACION - REVISION DE COTIZACION Y COMPARACION -SELECCIÓN DE PROVEEDOR - GENERACION DE CONTRATO Y POLISAS - REVISION SOBRE CONTRATO - REVISIONES PARCIALES DE AVANCE - ACTA DE ENTREGA - PAGO A PROVEEDOR - CIERRE DEL CONTRATO					DISEÑOS TOUSEN	

Fuente: Autores / Herramienta: Microsoft Excel ®

5.23 Anexo 23. Ecobalance para la Fase de Fabricación

ECO BALANCE		(codigo formato)		
GESTION AMBIENTAL (area y proceso)		(version) (logo)		
		(vigencia)		
		(pagina)		
INFORMACION GENERAL				
PROYECTO:				
CLIENTE:				
DOCUMENTA:				
ECOBALANCE PARA LA PRODUCCIÓN DE ACERO				
ACERO	ENTRADAS / SALIDAS	ELEMENTO	CANT	UND
	ENTRADAS	RECURSOS NATURALES		
		Ganga de hierro	1500	kg / t
		Piedra caliza	225	kg / t
		Carbon (coque)	750	kg / t
		ENERGIA		
		Energia	19	MJ / t
	SALIDAS	EMISIONES		
		CO2	0.951	t / t
		NOx	0.003	t / t
		SO2	0.004	t / t
		CH4	0.626	t / t
		Componentes volatiles	0.234	
		PRODUCTO		
		Acero	1	t / t
		VERTIMIENTO		
		Agua residual	150000	L / t
		RESIDUOS SOLIDOS		
		Polvo	15	kg / t
		Metales pesados	0.037	kg / t
		Escoria	145	kg / t
		Escoria granulada	230	kg / t
ECOBALANCE PARA LA LAPRODUCCIÓN DE ENCHAPECERAMICO				
BALDOSA CERAMICA	ENTRADAS / SALIDAS	ELEMENTO	CANT	UND
	ENTRADAS	RECURSOS NATURALES		
		Arcilla	840	kg / t
		Fedespalto	252	kg / t
		Caliza	140	kg / t
		Piedras de Rio	42	kg / t
		Agua	695	kg / t
		Aire	1783	kg / t
		COMBUSTIBLE		
		Gas natural	101	kg / t
		ENERGIA		
		Energia termica	5469601	KJ / t
		Energia electrica	295417.1	KJ / t

Fuente: Autores / Herramienta: Microsoft Excel ®

ECO BALANCE		(codigo formato)		
		(version)		
GESTION AMBIENTAL (area y proceso)		(vigencia) (logo)		
		(pagina)		
INFORMACION GENERAL				
PROYECTO:				
CLIENTE:				
DOCUMENTA:				
ECOBALANCE PARA LA LAPRODUCCIÓN DE ENCHAPECERAMICO				
BALDOSA CERAMICA	SAIDAS	RESIDUOS SOLIDOS		
		Roturas y elemento fino	494,7	kg / t
		VERTIENTOS		
		Solidos suspendidos	6,9	kg / t
		Calcio	89,5	kg / t
		Magnesio	38,5	kg / t
		Cloruros	83,9	kg / t
		Sodio	150	kg / t
		Potacio	31,1	kg / t
		PRODUCTO		
		Ceramica	1000	kg / t
		EMISIONES		
		Vapor de agua	1030,4	kg / t
		So2	4,4	kg / t
		Nox	0,54	kg / t
		CO	3,3	kg / t
		CO2	780	kg / t
		VOC	0,43	kg / t
		HF	0,45	kg / t
		Floruros	0,56	kg / t
ECOBALANCE PARA LA FABRICACION DE COBRE				
COBRE	ENTRADAS / SALIDAS	ELEMENTO	CANT	UND
	ENTRADAS	ENERGIA		
		Carbon	10,7	MJ / kg
		Petroleo	67	MJ / kg
		Gas Natural	14	MJ / kg
		Energia Hidroelectrica	3,28	MJ / kg
		RECURSOS		
		Cobre (mineral)	0,8	kg / kg
		Cobre (reciclado)	0,2	kg / kg
	SAIDAS	EMISIONES		
		Dióxido de Carbono (CO2)	0,0025	kg / kg
		Dióxido de Carbono Fossil (CO2)	7,175	kg / kg
		Oxido de Nitrogeno (Nox)	0,02	kg / kg
		Oxido Sulfurico (SO2)	1,06	kg / kg
		EMISIONES AL AGUA	0,13	kg / kg
		TSS	2,82	kg / kg
		PRODUCTOS	0,13	kg / kg
		Cobre	1	kg / kg
		RESIDUOS SOLIDAS		
		Residuos minerales	134	kg / kg

Fuente: Autores / Herramienta: Microsoft Excel ®

ECO BALANCE		(codigo formato)		
GESTION AMBIENTAL (area y proceso)		(version)	(logo)	
		(vigencia)		
		(pagina)		
INFORMACION GENERAL				
PROYECTO:				
CLIENTE:				
DOCUMENTA:				
ECOBALANCE PARA LA FABRICACIONDELLADRILLO				
LADRILLO	ENTRADAS / SALIDAS	ELEMENTO	CANT	UND
	ENTRADAS	RECURSOS NATURALES		
		Agua	77	kg / t
		Aire	1916,74	kg / t
		Arcilla	1006	kg / t
		COMBUSTIBLE		
		Carbon	72,57	kg / t
		ENERGIA		
		Energia termica	2180822,28	KJ / t
		Energia electrica	188487,6	KJ / t
	SALIDAS	RESIDUOS SOLIDOS		
		Material particulado	125,5	kg / t
		Recortes	68	kg / t
		Rotura seca	34	kg / t
		Rotura cocida	97	kg / t
		PRODUCTO		
		Ladrillo	1000	kg / t
		EMISIONES		
		Vapor de agua	10544,3	kg / t
		So2	1,015	kg / t
		N2	739,949	kg / t
		O2	9389,53	kg / t
		CO2	177,36	kg / t
		Ceniza+material particulado	1165,54	kg / t
ECOBALANCE PARA LA EXTRACCION DE MADERA				
MADERA	ENTRADAS / SALIDAS	ELEMENTO	CANT	UND
	ENTRADAS	ENERGIA		
		Energia (descortezado, cortes, reasierre, cepillado y aspirador)	233,37	kwh/t
		ENERGIA CALORICA (quemador)		
		lor generado por el combustible (mader	1317298,4	KJ / t
		Calor de los gases de combustión.	3568391,098	KJ / t
		idas de calor en las paredes del quema	6556864,92	KJ / t
		Calor suministrado al aire de secado.	8893042,382	KJ / t
		ENERGIA CALORICA (secador)		
		Calor del aire de entrada.	8893042,382	KJ / t
		Calor del aire que sale.	587342,225	KJ / t
		Calor entregado a la madera.	8305700,157	KJ / t
		Madera 30% Hum.	1,742	t / t
		Madera como combustible	0,655	t / t
		Aire para combustión	6,4147	t / t
		Aire para secar	2,328	t / t

Fuente: Autores / Herramienta: Microsoft Excel ®

ECO BALANCE		(codigo formato)		
		(version)		
GESTION AMBIENTAL (area y proceso)		(vigencia)		
		(pagina)		
INFORMACION GENERAL				
PROYECTO:				
CLIENTE:				
DOCUMENTA:				
ECOBALANCE PARA LA EXTRACCION DE MADERA				
MADERA	SAIDAS	RESIDUOS SOLIDOS		
		Corteza	0,03484	t / t
		Aserrin	0,17075	t / t
		Viruta	0,37604	t / t
		Cenizas	0,37604	t / t
		EMISIONES		
		Aire seco	2,328	t / t
		Dióxido de carbono (CO2)	1,1787	t / t
		N2	5,067	t / t
		O2	0,09441	t / t
		PRODUCTO		
		Madera al 12% de humedad	1	t / t
		FLUIDOS		
		Agua	0,4567	t / t
ECOBALANCE PARA LA FABRICACIÓN DE MUEBLES CERÁMICOS				
APARATOS SANITARIOS CERAMICOS	ENTRADAS / SAIDAS	ELEMENTO	CANT	UND
	ENTRADAS	RECURSOS NATURALES		
		Arcilla	840	kg / t
		Fedespalto	252	kg / t
		Caliza	140	kg / t
		Piedras de Rio	42	kg / t
		Agua	536,6	kg / t
		Aire	1380	kg / t
		COMBUSTIBLE		
		Gas natural	77,9	kg / t
		ENERGIA		
		Energia termica	4231137	KJ / t
		Energia electrica	295417,1	KJ / t
	SAIDAS	RESIDUOS SOLIDOS		
		Roturas y elemento fino	125,5	kg / t
		VERTIMIENTOS		
		Solidos suspendidos	6,9	kg / t
		Calcio	89,5	kg / t
		Magnesio	38,5	kg / t
		Cloruros	83,9	kg / t
		Sodio	150	kg / t
		Potacio	31,1	kg / t
		PRODUCTO		
		Ceramica	1000	kg / t
		EMISIONES		
		Vapor de agua	524,2	kg / t
		So2	3,4	kg / t
		Nox	0,42	kg / t
		CO	2,55	kg / t
		CO2	602,4	kg / t
		VOC	0,33	kg / t
		HF	0,36	kg / t
		Floruros	0,43	kg / t

Fuente: Autores / Herramienta: Microsoft Excel ®

ECO BALANCE		(codigo formato)		
		(version)		
GESTION AMBIENTAL (area y proceso)		(vigencia)		
		(pagina)		
INFORMACION GENERAL				
PROYECTO:				
CLIENTE:				
DOCUMENTA:				
ECOBALANCE PARA LA FABRICACIÓN DEL PVC				
PVC	ENTRADAS / SALIDAS	ELEMENTO	CANT	UND
	ENTRADAS	QUIMICOS		
		KCl	0.059	kg / kg
		Azúfre	0.01	kg / kg
		RECURSOS ENERGETICOS		
		Carbon	3.97	MJ / kg
		Petroleo	18.04	MJ / kg
		Gas natural	26.95	MJ / kg
		Nuclear	5.8	MJ / kg
		Energia hidroelectrica	0.9	MJ / kg
		MATERIALES		
		Piedra caliza CaCO3	0.01	kg / kg
		RECURSOS		
		Barita BaSO4	0.000082	kg / kg
		Bauxita AL(OH)	0.00044	kg / kg
		Bentonita	0.000032	kg / kg
		Hierro, Fe (mineral)	0.00024	kg / kg
		Arena	0.00047	kg / kg
		NaCl	0.65	kg / kg
	SALIDAS	EMISIONES		
		CH4	0.0074	kg / kg
		Cl (aire)	0.000002	kg / kg
		Cobre	0.0023	kg / kg
		CO2 Fossil	2	kg / kg
		HC	0.0019	kg / kg
		HC aromatico (aire)	0.000006	kg / kg
		HC clorado (aire)	0.000037	kg / kg
		HCL (aire)	0.00015	kg / kg
		Mercurio (aire)	0.00000027	kg / kg
		NOx	0.0095	kg / kg
		Oxido Sulfurico (SO2)	0.0082	kg / kg
		EMISIONES AL AGUA		
		Acido, como ion H	0.000048	kg / kg
		BOD	0.000085	kg / kg
		Iones de cloro	0.039	kg / kg
		HC	0.00076	kg / kg
		HC clorado (aire)	0.0000026	kg / kg
		Mercurio (aire)	0.00000005	kg / kg
		Iones de sodio	0.0078	kg / kg
		Iones sulfato	0.0041	kg / kg
		TSS	0.0017	kg / kg
		PRODUCTOS		
		Polimero virgen	1	kg / kg
		RESIDUOS SOLIDOS		
		Residuo industrial	0.0042	kg / kg
		Quimicos inertes	0.011	kg / kg
		Residuo mineral	0.042	kg / kg
		Quimicos regulados	0.005	kg / kg
		Escorias y cenizas	0.0094	kg / kg

Fuente: Autores / Herramienta: Microsoft Excel ®

ECO BALANCE		(codigo formato)		
GESTION AMBIENTAL (area y proceso)		(version) (logo)		
		(vigencia) (pagina)		
INFORMACION GENERAL				
PROYECTO:				
CLIENTE:				
DOCUMENTA:				
ECOBALANCE PARA LA FABRICACION DE VIDRIO				
VIDRIO	ENTRADAS / SALIDAS	ELEMENTO	CANT	UND
	ENTRADAS	RECURSOS NATURALES		
		Arenas de cuarzo	0.3284	t / t
		Fedespalto	0.0631	t / t
		Caliza	0.1136	t / t
		Agua	0.0303	t / t
		Aire	3.8921	t / t
		COMBUSTIBLE		
		Combustible fosil	0.2684	t / t
		ENERGIA		
		Energia electrica	1934.4457	Kw-h / t
	SALIDAS	EMISIONES		
		Vapor de agua	0.2945	t / t
		CO2	1.3807	t / t
		SO2	0.0118	t / t
		NOx	0.00017	t / t
		PRODUCTOS		
		Vidrio	1	t / t
		RESIDUOS SOLIDOS		
		Vidrio fino y arena	0.0234	t / t
		Lodo, papel y material organico	0.0078	t / t
		DESCARGA TERMICA		
		Perdida de radiacion	634.07	MJ / t

Fuente: Autores / Herramienta: Microsoft Excel ®

5.24 Anexo 24. Ecobalancedurante para el consume mensual de la fase de
Uso y Mantenimiento

ECO BALANCE		(codigo formato)		
GESTION AMBIENTAL (area y proceso)		(version) (logo)		
		(vigencia) (pagina)		
INFORMACION GENERAL				
PROYECTO:				
CLIENTE:				
DOCUMENTA:				
ECOBALANCEDURANTE PARA EL CONSUME MENSUAL DE LA FASE DE USO Y MANTENIMIENTO				
CONSUMO MES	ENTRADAS / SAIDAS	ELEMENTO	CANT	UNO
	ENTRADAS	ELECTRICIDAD		
		Bombillos	60	Kwh / mes
		Televisor	11,7	Kwh / mes
		Nevera de 8'	60	Kwh / mes
		Ventilador	42,7	Kwh / mes
		Otros	13,7	Kwh / mes
		ELECTRICIDAD		
		Ducha	570	l / mes
		Sanitario	960	l / mes
		Lavamanos	1200	l / mes
	Grifos	1200	l / mes	
	COMBUSTIBLE			
	Diesel	315	gl / mes	
	SAIDAS	EMISIONES		
		CO2	0,27	kg / Kwh
		total	50,787	kg / mes